



INSTRUCTIONS D'INSTALLATION, DE SERVICE ET D'ENTRETIEN

HLR POMPE A LOBES



INOXPA, S.A.

c/ Telers, 54 Aptdo. 174

E-17820 Banyoles

Gérone (Espagne)

Tél. : (34) 972 - 57 52 00

Fax : (34) 972 - 57 55 02

Courriel : inoxpa@inoxpa.com

www.inoxpa.com



Manuel Original

01.504.30.00FR

ED. 2010/09

CE



Déclaration de conformité CE (selon Directive 2006/42/CE, annexe II, part A)

Fabricant : INOXPA, S.A.
C/ Telers, 54
17820 Banyoles (Gérone) - ESPAGNE

Déclare par la présente que les produits :

POMPE À LOBES

Nom

HLR

Type

sont conformes aux dispositions des Directives du Conseil :

Directive Machines 2006/42/CE et respectent les conditions essentielles de cette Directive ainsi que les Normes harmonisées :

UNE-EN ISO 12100-1/2:2004
UNE-EN 809/AC:2001
UNE-EN ISO 13857:2008
UNE-EN 953:1997
UNE-EN ISO 13732-1:2007

Directive de Basse Tension 2006/95/CE (qui déroge la Directive 73/23/CEE), elles sont aussi conformes aux normes UNE-EN 60204-1:2006 et UNE-EN 60034-1:2004

Directive de Compatibilité Électromagnétique 2004/108/CE (qui déroge la Directive 89/336/CEE) et elles sont conformes à UNE-EN 60034-1:2004

Conformément au Règlement **(CE) n° 1935/2004** relatif aux matériaux et objets destinés à être en contact avec des denrées alimentaires (déroger Directive 89/109/CEE), par laquelle les matériaux qui sont en contact avec le produit ne transfèrent pas leurs composants au produit en quantité suffisamment importante pour mettre en danger la santé humaine.

Banyoles, 2012


Marc Pons Bague Technical Manager

1. Sécurité

1.1. MANUEL D'INSTRUCTIONS

Ce manuel contient des informations sur la réception, l'installation, le fonctionnement, le montage, le démontage et l'entretien de la pompe HLR.

Les informations publiées ici sont basées sur les dernières données mises à jour.

INOXPA se réserve le droit de modifier ce manuel d'instructions sans avis préalable.

1.2. INSTRUCTIONS DE MISE EN SERVICE

Ce manuel d'instructions contient des informations essentielles et utiles au bon fonctionnement de votre pompe de façon à le conserver dans de bonnes conditions.

Non seulement les instructions de sécurité exposées dans ce chapitre doivent être lues avec attention avant de mettre la pompe en service mais les personnes concernées doivent se familiariser avec son fonctionnement et respecter scrupuleusement les instructions données. Il est extrêmement important que ces instructions soient conservées en un endroit précis et à proximité de votre installation.

1.3. SECURITE

1.3.1. Symboles d'avertissement



Risque pour les personnes en général.



Risque de blessures causées par les pièces rotatives de l'équipement.



Danger! Electricité.



Danger! Agents caustiques ou corrosifs.



Danger! Charges en suspension.



Danger pour le bon fonctionnement de l'équipement.



Obligation pour assurer la sécurité dans le travail.



Port de lunettes de protection obligatoire.

1.4. INSTRUCTIONS GENERALES DE SECURITE



Lisez attentivement le manuel d'instructions avant d'installer la pompe et de la mettre en service. En cas de doute, consultez INOXPA.

1.4.1. Pendant l'installation



Respectez toujours les *Caractéristiques Techniques* du chapitre 8.

Ne mettez jamais la pompe en marche avant d'avoir connecté les tuyauteries.

Ne pas mettre en marche la pompe si le corps de la pompe n'est pas serré et les lobes ne sont pas fixés.

Vérifiez que les spécifications du moteur sont correctes, en particulier si les conditions de travail supposent un risque d'explosion.



Pendant l'installation, tous les travaux électriques doivent être réalisés par du personnel agréé.

1.4.2. Pendant le fonctionnement



Tenez toujours compte des *Spécifications techniques* du chapitre 8. Ne dépassez JAMAIS les valeurs limites spécifiées

Ne touchez JAMAIS la pompe ni les tuyauteries pendant le fonctionnement si la pompe est utilisée avec des liquides chauds ou au cours de son nettoyage.



La pompe contient des pièces mobiles. N'introduisez jamais les doigts dans la pompe pendant son fonctionnement.



Ne travaillez JAMAIS avec les vannes d'aspiration et de refoulement fermées.

N'arrosez JAMAIS le moteur électrique directement avec de l'eau. Le moteur est pourvu d'une protection standard IP -55 : protection contre la poussière et contre les éclaboussures d'eau.

1.4.3. Pendant l'entretien



Respectez toujours les *Caractéristiques Techniques* du chapitre 8.

Ne démontez JAMAIS la pompe tant que les tuyauteries n'ont pas été vidées. Tenez compte du fait qu'il reste toujours du liquide dans le corps de pompe (si elle n'est pas équipée d'un tuyau de purge). Tenez compte du fait que le liquide pompé peut être dangereux ou être à haute température. Dans ces cas, consultez les réglementations en vigueur dans chaque pays.

Ne laissez pas de pièces éparpillées par terre.



Débranchez TOUJOURS l'alimentation électrique de la pompe avant de commencer l'entretien. Enlevez les fusibles et débranchez les câbles des bornes du moteur.

Tous les travaux électriques doivent être réalisés par du personnel agréé.

1.4.4. Conformément aux instructions

Le non-respect d'une instruction peut entraîner un risque pour les opérateurs, l'environnement et la machine, ainsi que la perte du droit à réclamer des dommages et intérêts.

Ce non-respect peut comporter les risques suivants :

- Panne d'importantes fonctions sur les machines / l'usine.
- Anomalies de procédures spécifiques d'entretien et de réparation.
- Menace de risques électriques, mécaniques et chimiques.
- Mise en danger de l'environnement due aux substances libérées.

1.4.5. Garantie

Finalement, il convient de souligner que toute garantie émise sera immédiatement et de plein droit annulée et qu'INOXPA sera indemnisés pour toute réclamation de responsabilité civile de produits présentée par des tiers, si :

- Les travaux de service et d'entretien n'ont pas été réalisés en respectant les instructions de service, les réparations n'ont pas été effectuées par notre personnel ou ont été effectuées sans notre autorisation écrite.
- Des modifications ont été apportées à notre matériel sans autorisation écrite.
- Les pièces ou les lubrifiants utilisés ne sont pas des pièces d'origine INOXPA.
- Le matériel a été utilisé incorrectement ou avec négligence ou alors il n'a pas été utilisé conformément aux indications et à l'emploi prévu.
- Les pièces de la pompe sont endommagées suite à l'exposition à une forte pression et à l'absence d'une vanne de sécurité.

Les Conditions Générales de Livraison qui vous ont été remises sont également applicables.



La machine ne doit subir aucune modification sans que le fabricant ait préalablement été consulté. Pour votre sécurité, utilisez des pièces de rechange et des accessoires d'origine. L'utilisation d'autres pièces dégage le fabricant de toute responsabilité.

Les conditions de service ne pourront être modifiées qu'après obtention de l'autorisation écrite d'INOXPA.

En cas de doute ou si vous avez besoin d'explications spécifiques (ajustement, montage, démontage) n'hésitez pas à nous contacter.

2. Table des matières

1. Sécurité	
1.1. Manuel d'Instructions	3
1.2. Instructions de mise en service	3
1.3. Sécurité	3
1.4. Instructions générales de sécurité	3
2. Table des matières	
3. Information Générale	
3.1. Description	6
3.2. Principe de fonctionnement	6
3.3. Application.....	6
4. Installation	
4.1. Réception de la pompe.....	8
4.2. Transport et stockage.....	8
4.3. Emplacement.....	9
4.4. Accouplement	9
4.5. Tuyauteries.....	10
4.6. Tuyauteries auxiliares.....	11
4.7. Soupape de sécurité (By-pass).....	12
4.8. Installation électrique	12
5. Mise en service	
5.1. Mise en service	13
5.2. By-pass pressurisé	13
6. Dysfonctionnements	
7. Entretien	
7.1. Generalités	16
7.2. Stockage	16
7.3. Nettoyage.....	17
7.4. Démontage de la pompe	18
7.5. Montage de la pompe.....	21
7.6. Réglage des lobes	24
7.7. Montage et démontage de la garniture mécanique.....	26
8. Spécifications Techniques	
8.1. Spécifications techniques.....	28
8.2. Poids	30
8.3. Dimensions HLR.....	31
8.4. Dimensions HLR avec garniture réfrigérée (quench)	33
8.5. HLR 0.....	34
8.6. HLR 1.....	36
8.7. HLR 2.....	38
8.8. HLR 3.....	40
8.9. HLR 4.....	42

3. Information Générale

3.1. DESCRIPTION

Les pompes à lobes HLR d'INOXPA font partie de notre large gamme de pompes rotatives à déplacement positif destinées aux liquides visqueux.

Les modèles suivants font parties de la gamme des pompes à lobes :

- La pompe HLR à débit normal disponible pour des pressions jusqu'à 12 bars ;
- La HLR avec lobes plus larges, donne un débit supérieur et est disponible pour des pressions jusqu'à 7 bars.

Le modèle HLR a été spécialement développé pour répondre à toutes les conditions d'hygiène de l'industrie agro-alimentaire.

Sur le plan de l'hygiène, rentabilité et de la robustesse, la gamme complète des pompes à lobes remplit toutes les conditions requises par l'industrie citée ci-dessus.

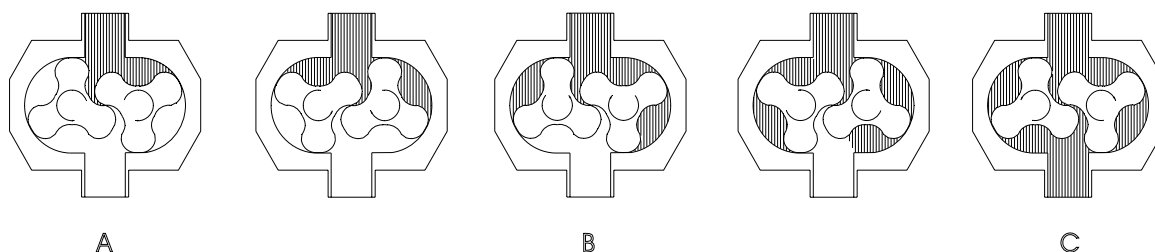
Les pompes à lobes sont des pompes rotatives à déplacement positif. En raison du contact entre les parties internes, les variations de pression, etc. elles font plus de bruit que les pompes centrifuges. Ce niveau sonore doit être pris en considération lors de l'installation de ces pompes.

La pompe à lobes rotative HLR INOXPA a été homologuée par EHEDG et l'American 3A Standards Authority.

Cet équipement est adapté à un usage alimentaire nécessitant des mesures d'hygiène strictes.

3.2. PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT

La pompe à lobes est une pompe rotative à déplacement positif. Le lobe gauche (excepté dans le cas d'une pompe de taille 0) est dirigé par l'arbre de transmission. Le lobe droit (excepté dans le cas d'une pompe de taille 0) est située sur l'arbre de transmission, et est dirigé via un engrenage hélicoïdal. Les deux lobes tournent de façon synchronisée sans que l'un ne touche l'autre. Lorsque la pompe est en fonctionnement, ils déplacent un volume de liquide réglé. La figure ci-dessous montre le fonctionnement de la pompe à lobes.



A: Lorsque les lobes tournent, l'espace du côté d'aspiration augmente vu qu'un lobe s'éloigne de l'autre, provoquant un vide partiel qui attire le liquide dans le corps de pompe.

B: Chaque lobe vide est rempli consécutivement à la rotation des arbres et le liquide est déplacé vers le côté refoulement. Les petits espaces vides entre les lobes et ceux entre les lobes et les parois du corps de la pompe imposent que les espaces soient bien ajustés.

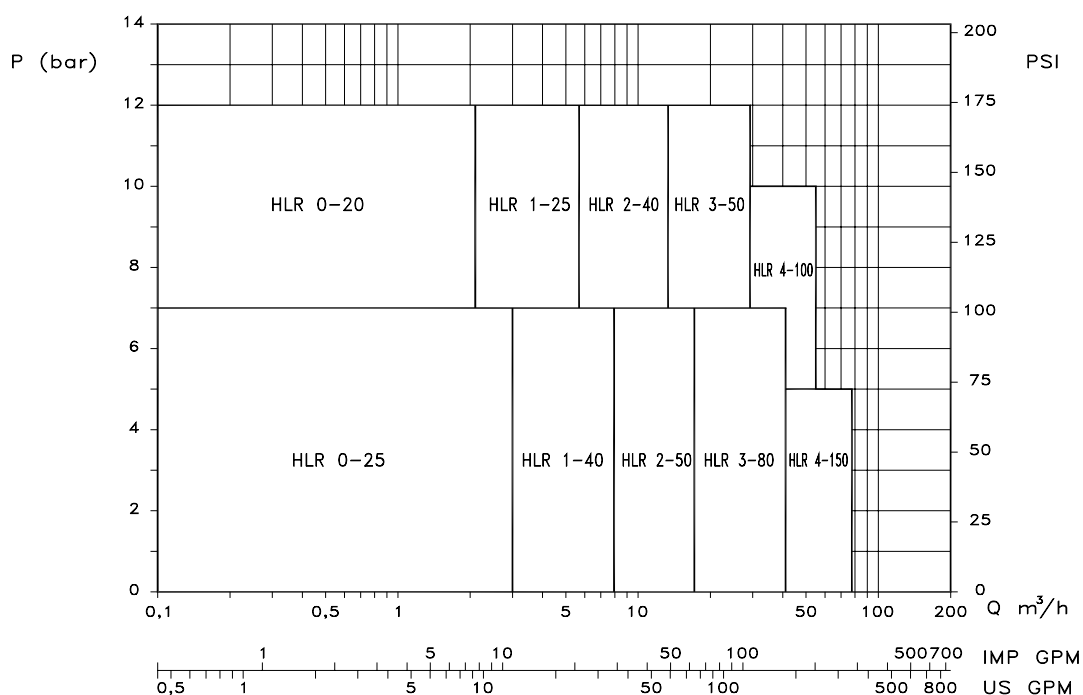
C: Le corps de pompe est entièrement plein et le liquide sort par l'engrenage des lobes en heurtant les parois des espaces pour compléter ainsi le processus de pompage.

3.3. APPLICATION

Le principal avantage de la pompe à lobes HLR d'INOXPA est sa capacité à pomper une grande diversité de liquides visqueux, de 1 mPa.s à 100.000 mPa.s.

De plus, elle est capable de pomper des liquides qui demandent d'être manipulés avec beaucoup de précautions et des liquides contenant des particules solides causant un minimum de dégradation.

3.3.1. Champ application



Le champ d'application de chaque pompe est limité. La pompe a été sélectionnée pour certaines conditions de pompage au moment de la commande. INOXPA ne saurait être tenu pour responsable des dommages qui pourraient se produire si l'information fournie par l'acheteur est incomplète (nature du liquide, tr/min, etc.).

4. Installation

4.1. RECEPTION DE LA POMPE



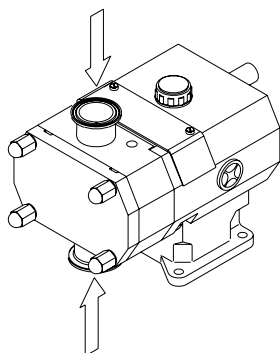
INOXPA ne peut assumer la responsabilité d'une détérioration du matériel subie pendant le transport ou le déballage. Vérifiez visuellement que l'emballage n'est pas endommagé.

Les documents suivants sont joints à la pompe :

- Bordereaux ;
- Manuel d'Instructions et de Service de la pompe ;
- Manuel d'Instructions et de Service du moteur (*) ;

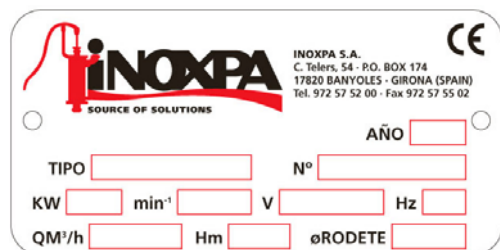
(*) Si la pompe a été livrée avec un moteur d'INOXPA.

Déballer la pompe et vérifiez :



- Les raccords d'aspiration et de refoulement de la pompe, après avoir retiré tout l'emballage.
- Vérifiez que la pompe et le moteur n'ont pas été endommagés.
- Si le matériel est en mauvais état et/ou si des pièces manquent, le transporteur doit faire un rapport dans les plus brefs délais.

4.1.1. Identification de la pompe et marquage



Numéro de série

Plaque pompe

4.2. TRANSPORT ET STOCKAGE



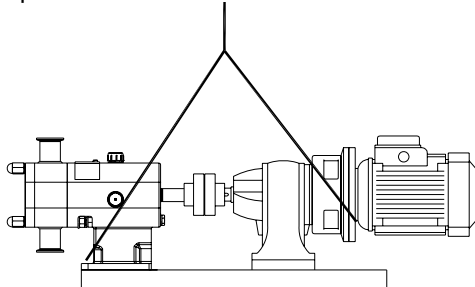
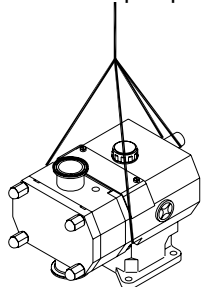
Les pompes HLR sont souvent trop lourdes pour pouvoir être manutentionnées manuellement. Utilisez un moyen de transport adapté.

Soulevez la pompe en empoignant les points indiqués sur le croquis.

Seul un personnel agréé peut transporter la pompe.

Ne travaillez pas et ne passez pas en dessous des charges lourdes.

Soulevez la pompe comme indiqué ci-dessous :



- Utilisez toujours deux points du support aussi éloigné que possible l'un de l'autre.
- Sécurisez les supports de sorte qu'ils ne bougent pas.
- (Se reporter au chapitre 8. *Spécifications Techniques* pour connaître les dimensions et poids).

4.3. EMPLACEMENT

- Placez la pompe le plus près possible de la cuve d'aspiration, si possible en dessous du niveau du liquide.
- Positionnez-la de sorte à avoir suffisamment d'espace autour pour accéder aussi bien à la pompe qu'au moteur. (Se reporter au chapitre 8. *Spécifications Techniques* pour connaître les dimensions et poids).
- Placez la pompe sur une surface plane et nivelée.
- Le socle doit être rigide, horizontal et protégé contre les vibrations.



Installez la pompe de sorte qu'elle soit correctement ventilée. Si elle est installée à l'extérieur, elle doit être protégée par un toit. L'emplacement choisi doit permettre de facilement y accéder pour toute intervention d'inspection ou d'entretien.

4.3.1. Fondations

Installez le socle de la pompe de sorte que l'actionnement et la pompe soient bien nivelés et soutenus. Ainsi donc, l'unité de pompage devra être installée sur un socle, conformément à la norme DIN 24259, ou sur une armature, toutes deux étant exactement au niveau de la fondation. Les fondations doivent être rigides, horizontales, planes à l'épreuve des vibrations pour éviter la distorsion (si l'alignement de la pompe est maintenu, le fonctionnement pendant la mise en marche est garanti).

Pour installer l'unité de pompage sur les fondations, procédez comme suit :

- Percer les fondations pour fixer les boulons de fondation. Ceci n'est pas nécessaire en cas d'utilisation de vis expansibles au lieu de boulons de fondation.
- Placer le socle ou l'armature parallèlement à la fondation en l'ajustant.
- Lait de chaux.
- Lorsque le lait de chaux a entièrement durci, l'unité de pompage peut être placée sur le socle ou l'armature. Serrez précautionneusement les écrous des boulons de fondation.

Pour d'autres types de fondations, consultez INOXPA.

4.4. ACCOUPLEMENT

Pour le choix et le montage les accouplements, consulter les instructions du fournisseur. Dans certains cas, le couple de démarrage des pompes à déplacement positif peut être assez élevé. L'accouplement choisi doit par conséquent posséder un couple de 1,5 à 2 fois supérieur au couple recommandé.

4.4.1. Alignement

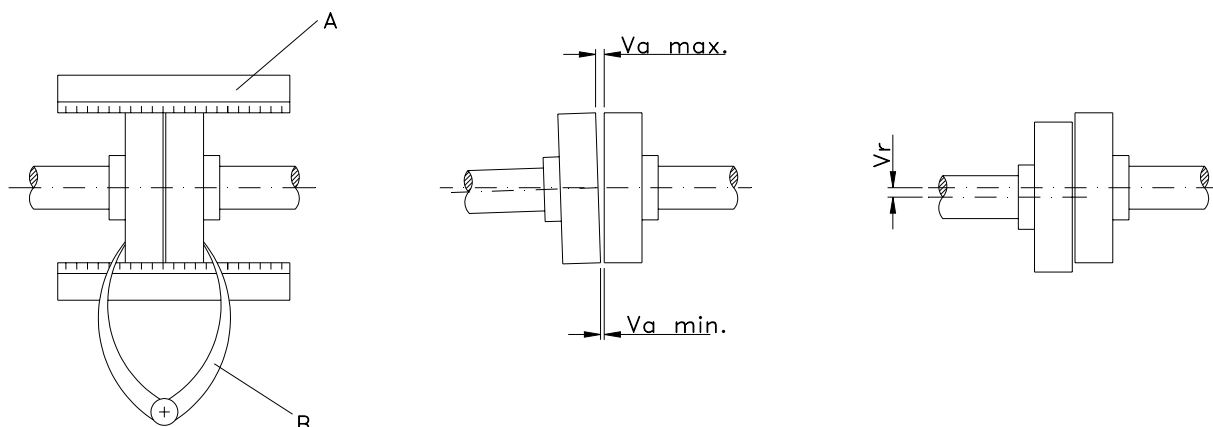
Les arbres du groupe de pompage, la pompe-moteur, sont correctement pré-alignés en usine.



Contrôler l'alignement de l'unité de pompage après installation.

Placez une règle à bord droit (A) au-dessus de l'accouplement: La règle doit être en contact avec les deux moitiés de l'accouplement sur toute leur longueur. Voir figure ci-dessous.

Répétez l'opération, cette fois sur les deux côtés de l'accouplement se trouvant près de l'arbre. Pour plus de précision, cette vérification doit également être effectuée en utilisant un calibre externe (B) sur deux points diamétralement opposés des surfaces externes des deux moitiés de l'accouplement.



Diamètre extérieur accouplement [mm]	Va min [mm]	Va max [mm]	Va max - Va min [mm]	Vr [mm]
70 - 80	2	4	0,13	0,13
81 - 95	2	4	0,15	0,15
96 - 110	2	4	0,18	0,18
111 - 130	2	4	0,21	0,21
131 - 140	2	4	0,24	0,24
141 - 160	2	6	0,27	0,27
161 - 180	2	6	0,3	0,3
181 - 200	2	6	0,34	0,34
201 - 225	2	6	0,38	0,38

4.5. TUYAUTERIES

- En général, les tuyauteries d'aspiration et de refoulement doivent être fixés sur des tronçons droits, avec le moins possible de coudes et accessoires, de façon à diminuer, dans la mesure du possible, toute perte de charge qui pourrait se produire en raison du frottement.
- Assurez-vous que les orifices de raccordement de la pompe soient bien alignés sur les tuyauteries et qu'ils aient de diamètre pareil.
- Placer la pompe le plus près possible de la cuve d'aspiration, si possible en dessous du niveau du liquide, ou même à un niveau inférieur à celui de la cuve d'aspiration à ce que la hauteur manométrique d'aspiration soit au maximum.
- Posez les supports de la tuyauterie les plus près que possible des orifices d'aspiration et de refoulement de la pompe.

4.5.1. Vannes d'isolement

La pompe doit pouvoir être isolée afin d'effectuer l'entretien. Des vannes d'isolement doivent donc être installées à l'aspiration et le refoulement de la pompe.



Ces vannes doivent TOUJOURS être ouvertes lorsque la pompe est en fonctionnement.

4.5.2. Processus auto-amorçage

En générale, en cas d'utilisation du processus d'auto-amorçage, la pompe devra contenir suffisamment de liquide pour remplir les jeux internes et les espaces morts et lui permettre de créer une différence de pression.

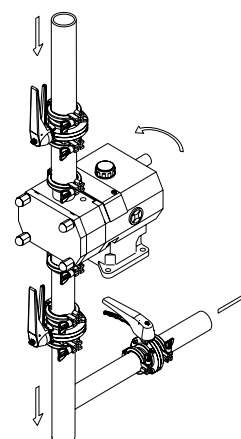
Toutefois, pour le pompage de fluides à faible viscosité, un clapet de pied de diamètre égal ou supérieur à celui de la tuyauterie d'aspiration devra être installé. La pompe peut également être installée sans clapet de pied avec une tuyauterie en forme de U.



L'utilisation d'un clapet de pied n'est pas recommandée pour pomper des liquides visqueux.

- Afin d'éliminer l'air et les gaz de la tuyauterie d'aspiration, la contre-pression dans la tuyauterie de refoulement devra être réduite. Si un processus d'auto-amorçage est effectué, le démarrage de la pompe devra se faire en ouvrant et en vidant la tuyauterie de refoulement, ce qui permettra que l'air et les gaz sortent à faible contre-pression.
- Une autre possibilité consiste, dans le cas de tuyauteries longues ou lorsqu'un clapet non-retour est installé dans la tuyauterie de refoulement, à installer un by-pass avec une vanne de fermeture du côté refoulement de la pompe. Cette vanne s'ouvrira en cas d'amorçage et permettra la sortie de l'air ou des gaz avec une contre-pression minimum.
- Le by-pass ne doit pas retourner à l'orifice d'aspiration mais au réservoir d'approvisionnement.

BY-PASS



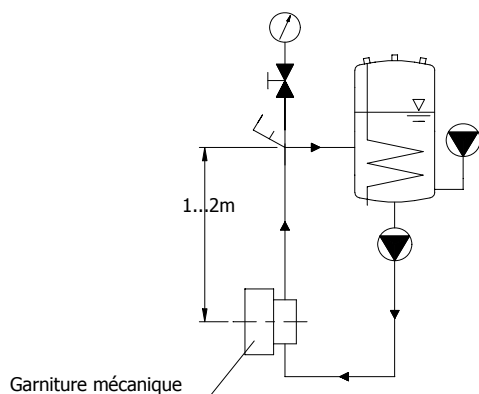
4.5.3. Pot de pressurisation

Vu que la garniture mécanique double de la HLR a une conception équilibrée, l'installation du pot de pressurisation n'est pas nécessaire. Le pot de pressurisation est seulement nécessaire si le liquide pompé, les règles de sécurité... l'imposent.

TOUJOURS installer le pot de pressurisation entre 1 et 2 mètres au-dessus des garnitures mécaniques. Voir la figure ci-dessous.



TOUJOURS relier l'entrée du liquide de refroidissement sur la connexion inférieure de la chambre de la garniture mécanique. La sortie du liquide de refroidissement se fera toujours par la connexion supérieure de la chambre. Voir la figure ci-dessous.



Connexion de pot pressurisation

Pour recevoir davantage d'informations sur le pot pressurisation (installation, fonctionnement, entretien,...), consultez le manuel d'instruction fourni par le fabricant.

4.6. TUYAUTERIES AUXILIAIRES

4.6.1. Quench

Si la garniture mécanique requiert un liquide d'étanchéité pour le quench, INOXPA ne sera pas responsable des pièces nécessaires à son installation : Tuyaux, vannes et autres accessoires.



Veillez à la compatibilité du produit à pomper avec le liquide d'étanchéité du quench. Choisissez un liquide d'étanchéité ne produisant pas de réactions chimiques indésirables et compatible avec les élastomères de la garniture mécanique.

Le quench des pompes HLR est pourvu de vis femelle à l'entrée et de sortie suivant les dimensions de la pompe et du type de quench utilisé. Consultez la figure pour avoir une vue d'ensemble des raccords fournis.

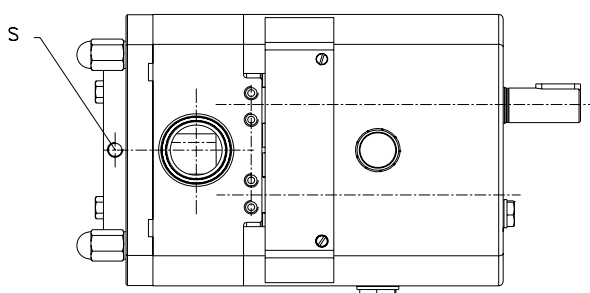
4.6.2. Liquides d'étanchéité

Utilisez des liquides d'étanchéité libres d'impuretés pour obtenir une durée de vie maximale de la garniture. Si le produit est poisseux ou cristallin, utilisez des liquides pour le dissoudre.

Connectez le quench de manière à ce que l'entrée soit sur la partie inférieure et la sortie sur la partie supérieure, ce qui permettra une meilleure évacuation de l'air ou des gaz.

4.6.3. Chambres de réchauffage / réfrigération

Les chambres de réchauffage / réfrigération (S) sont situées sur la partie avant du couvercle de la pompe. Les liquides de réchauffage / réfrigération peuvent être raccordés comme indiqué sur la figure suivante.



4.7. SOUPAPE DE SECURITE (BY-PASS)



Les pompes à lobes à déplacement positif doivent être protégées des excès de pression pendant leur fonctionnement. Pour ce faire, les pompes HLR peuvent être protégées avec une soupape de sécurité en inoxydable ou d'un by-pass de pression sur le couvercle de la pompe.

4.7.1. Protection

Cette soupape protège la pompe et l'installation des pressions excessivement élevées. Ceci réduit la pression différentielle (Δp) entre l'aspiration et le refoulement, mais pas la pression maximale dans l'installation.



Ne pas utiliser la soupape de sécurité pour protéger le système d'un excès de pression. Elle est conçue pour protéger la pompe et ne constitue pas d'un dispositif d'épanchement.

4.7.2. Principe de fonctionnement

La soupape / by-pass prévient des surpressions survenant à l'intérieur de la pompe. Par exemple, si l'orifice de refoulement de la pompe est obstrué et que le fluide ne peut pas sortir, une pression trop élevée pourrait gravement endommager certaines des pièces de la pompe. La soupape de sécurité offre une ouverture depuis le côté refoulement jusqu'au côté aspiration de la pompe : une voie d'épanchement, par laquelle le fluide peut de nouveau circuler jusqu'au côté aspiration lorsque des niveaux spécifiques de pression sont atteints.



Si la soupape de sécurité est actionnée, ceci signifie que l'installation ne fonctionne pas correctement. La pompe doit être débranchée immédiatement. Identifiez et résolvez le problème avant de redémarrer la pompe.



Souvenez-vous que la soupape de sécurité ne peut être utilisée pour réguler le débit.

La soupape de sécurité peut être réglée sur n'importe quelle pression conformément au type de pompe utilisé.

4.8. INSTALLATION ELECTRIQUE



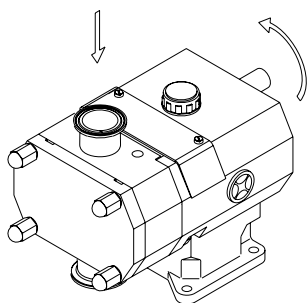
Laissez le branchement des moteurs électriques à un personnel qualifié. Prenez toutes les mesures nécessaires pour éviter les pannes dans les connexions et les câbles.



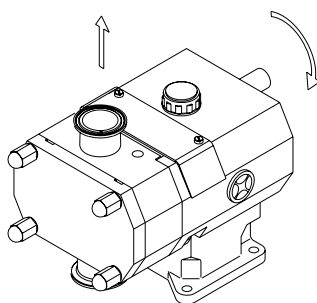
Le matériel électrique, les bornes et les composants des systèmes de contrôle peuvent encore transporter du courant une fois débranchés. Le contact avec ces éléments représente un danger pour la sécurité des opérateurs et peut irrémédiablement endommager le matériel.

Avant de manipuler la pompe, assurez-vous que le tableau électrique ne soit pas alimenté.

- Branchez le moteur conformément aux instructions du fabricant.
- Vérifiez le sens de rotation (voir l'étiquette de signalisation sur la pompe).
- Démarrez brièvement le moteur de la pompe. Assurez-vous que le sens de rotation de la pompe est correct. Si la pompe fonctionne dans le mauvais sens, ceci peut causer de sérieux dégâts.



HLR 1, 2, 3, 4



HLR 0



Vérifier TOUJOURS le sens de rotation du moteur avec du liquide à l'intérieur de la pompe.

Pour les modèles avec garniture arrosée, veillez TOUJOURS à ce qu'elle soit remplie de liquide avant de vérifier le sens de rotation.

5. Mise en service



Avant de mettre la pompe en service, lisez avec attentivement les instructions d'installation du Chapitre 4. *Installation*.

5.1. MISE EN SERVICE



Lisez attentivement le chapitre 8. *Spécifications technique*. INOXPA est dégagé de toute responsabilité en cas d'emploi incorrect de l'équipement.



Ne JAMAIS toucher la pompe ou la tuyauterie si du liquide est pompé à haute température.

5.1.1. Vérifications à mener avant la mise en marche de la pompe

- Ouvrir complètement les vannes d'isolement de la tuyauterie d'aspiration et de refoulement.
- Vérifier le niveau d'huile de la pompe. Ajouter de l'huile si nécessaire pour maintenir le niveau au centre du regard (Pour le cas de la première mise en service: Les pompes sont livrées avec l'huile. Ne jamais oublier cependant de faire cette vérification).
- Si le liquide ne circule pas vers la pompe, remplissez-la du liquide à pomper.



La pompe ne doit JAMAIS tourner à sec.

- Vérifier que l'alimentation correspond au classement indiqué sur la plaque moteur.
- Vérifier que le sens de rotation du moteur est correct.
- Si la pompe comprend une garniture mécanique double ou réfrigérée, monter les connexions auxiliaires conformément aux valeurs indiquées dans le chapitre 8 Spécifications.

5.1.2. Vérifications lors de la mise en service

- Vérifier que la pompe ne fait pas de bruits étranges.
- Vérifier si la pression absolue à l'aspiration est suffisante pour éviter la cavitation dans la pompe. Consulter la courbe de pression minimale requise au-dessus de la pression de vapeur (NPIPr).
- Contrôler la pression de refoulement.
- Vérifier qu'il n'y a pas de fuites dans les zones d'étanchéité.



Le débit dans la tuyauterie d'aspiration ne doit pas être régulé par une vanne d'isolement. Celles-ci doivent être complètement ouvertes pendant le fonctionnement.



Contrôler la consommation électrique du moteur pour éviter une surcharge électrique.

Réduire le débit et la consommation électrique du moteur en diminuant la vitesse du moteur.

5.2. BY-PASS PRESSURISÉ

Si la pompe a dispose de by-pass pressurisé, le sens de rotation uniquement pourrait être en une direction. Si on inverse le sens de rotation, on devrait aussi inverser le montage du by-pass.

La pression d'ouverture de la vanne dépend du liquide à pomper, de sa viscosité, de son tr/ min.... avant de démarrer la pompe, l'opérateur doit ajuster la pression d'ouverture de la soupape de décharge ou le by-pass pressurisée.



Lorsque la soupape de décharge ou by-pass pressurisé est montée, cette soupape a été réglée sur la pression maximale de fonctionnement de la pompe. La pression de fonctionnement correcte doit être réglée par l'utilisateur final.

Lorsque la soupape de décharge ou by-pass pressurisé ne fonctionne pas correctement, la pompe doit être mise hors service immédiatement.

La soupape doit être inspectée par un technicien de service d'INOXPA.

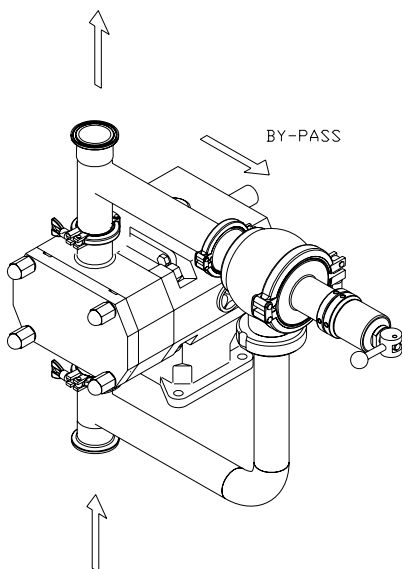
5.2.1. Montage extérieur

Lorsqu'une soupape de décharge ou by-pass pressurisé est montée, on doit regarder ces avertissements :

- Eviter les espaces morts
- Assurer un drainage de la pompe et des tuyauteries.

Regardez alternativement les figures ci-dessous :

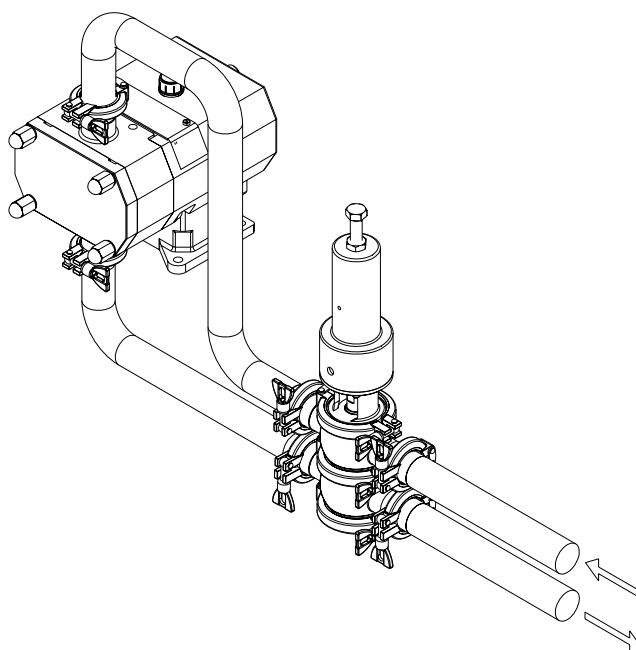
Installation incorrecte



Exemple d'installation d'une soupape de décharge standard.

Il y a espaces morts à ce montage.

Installation correcte



Exemple d'installation d'une soupape de décharge hygiénique type NCS, avec accointement pneumatique.

Ce montage permet le drainage de la pompe et des tuyauteries.



Lors de la vérification de la soupape de décharge, assurez-vous que la pression de la pompe n'excède JAMAIS la pression de tarage + 2 bar.

6. Dysfonctionnements

Le tableau ci-dessous apporte des solutions à certains problèmes pouvant surgir pendant le fonctionnement de la pompe. On suppose que la pompe est bien installée et qu'elle a été correctement sélectionnée pour l'application en question.

Si vous avez besoin du service technique, contactez INOXPA.

Dysfonctionnements	Causes probables
Surcharge moteur.	8, 9, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
La pompe a un débit insuffisant.	2, 4, 5, 7, 8, 9, 10, 11, 13, 14.
Pas de pression au refoulement.	1, 2, 3, 6, 7.
Débit / pression de refoulement irrégulière.	2, 4, 5, 6, 9, 12.
Bruit et vibrations.	2, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 16, 19, 20, 21, 22, 23, 24, 25, 26.
La pompe se bouche	8, 9, 11, 16, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26.
Surchauffe de la pompe.	7, 8, 9, 11, 12, 16, 20, 21, 22, 23, 24, 26.
Usure anormale.	4, 5, 11, 15, 16, 19, 24, 25.
Fuite par la garniture mécanique.	17, 18.

Causes probables		Solutions
1	Mauvais sens de rotation.	Inverser le sens de rotation.
2	NPIP insuffisant.	Augmenter le NPIP : - Placer la cuve d'aspiration plus haute. - Baisser la pompe. - Diminuer la vitesse. - Augmenter le diamètre de la tuyauterie d'aspiration. - Raccourcir et simplifier la tuyauterie d'aspiration.
3	Pompe non purgée.	Purger ou remplir.
4	Cavitation.	Augmenter la pression d'aspiration (voir 2)
5	La pompe aspire de l'air.	Vérifier la tuyauterie d'aspiration et tous ses raccordements.
6	Tuyauterie d'aspiration bouchée.	Vérifier la tuyauterie d'aspiration et le(s) filtre(s).
7	Mauvais réglage de la soupape de sécurité.	Vérifier le réglage de la soupape de sécurité.
8	Pression de refoulement trop élevée.	Si nécessaire, diminuer la perte de charge en augmentant le diamètre de la tuyauterie de refoulement.
9	Viscosité du liquide trop élevée.	- Diminuer la vitesse de la pompe. - Diminuer la viscosité, par exemple en chauffant le liquide.
10	Viscosité trop faible du liquide	- Augmenter la vitesse de la pompe. - Augmenter la viscosité, par exemple en refroidissant le liquide.
11	Température du liquide trop élevée.	Diminuer la température en refroidissant le liquide.
12	Vitesse de la pompe trop élevée.	Diminuer la vitesse de la pompe.
13	Les lobes sont usés.	Remplacer les lobes.
14	Vitesse de la pompe trop basse.	Augmenter la vitesse de la pompe.
15	Produit très abrasif.	Monter des lobes durcis.
16	Roulements usés.	Remplacer les roulements, reviser la pompe.
17	Garniture mécanique usée ou endommagée.	Remplacer la garniture.
18	Joints inadaptés au liquide.	Monter des joints adéquats après avoir consulté le fournisseur.
19	Engrenages usés.	Remplacer et régler les engrenages.
20	Niveau insuffisant d'huile lubrifiante.	Remplir d'huile.
21	Huile lubrifiante inadaptée.	Utiliser l'huile adéquate.
22	Les lobes frottent.	- Baisser la température. - Diminuer la pression de refoulement. - Régler le jeu.
23	Accouplement non aligné	Aligner l'accouplement.
24	Tension dans les tuyauteries.	Raccorder les tuyauteries à la pompe sans tension et aligner l'accouplement.
25	Corps étrangers dans le liquide.	Placer un filtre dans la tuyauterie d'aspiration.
26	Pompe et / ou moteur électrique n'est pas fixé sur le socle.	Fixer la pompe et/ou le moteur et vérifier que les tuyauteries sont raccordées sans produire de tension. Aligner l'accouplement.



Si les problèmes persistent, vous devez immédiatement cesser d'utiliser la pompe. Contactez le fabricant de la pompe ou son représentant.

7. Entretien

7.1. GENERALITES

Cette pompe, comme toute autre machine, requiert un entretien. Les instructions contenues dans ce manuel traitent de l'identification et du remplacement des pièces de rechange. Ces instructions ont été élaborées pour le personnel d'entretien et pour les personnes responsables de la fourniture des pièces de rechange.



Lisez avec attention le chapitre 8. *Spécifications technique*.

Toutes les pièces ou tous les matériaux changés seront jetés(es) / recyclé(es) conformément aux réglementations en vigueur dans chaque pays.



Débranchez TOUJOURS la pompe avant de commencer les travaux d'entretien.

7.1.1. Vérification de la garniture mécanique

Vérifier périodiquement qu'il n'y a pas de fuites dans la zone de l'arbre. Si des fuites se produisent par la garniture mécanique, la remplacer en suivant les instructions figurant au chapitre 7.7 *Montage et démontage de la garniture mécanique*.

7.1.2. Couple de serrage

Matériau	Couple de serrage [N.m.]								
	M5	M6	M8	M10	M12	M14	M16	M18	M20
8.8	6	10	25	49	86	135	210	290	410
A2	5	9	21	42	74	112	160	210	300

7.1.3. Lubrification

La lubrification des roulements se fait dans un bain d'huile.

Les pompes sont fournies avec de l'huile.

- Vérifier régulièrement le niveau d'huile, par exemple toutes les semaines ou toutes les 150 heures de fonctionnement.
- La première vidange d'huile doit être réalisé ai bout de 150 heures de service.
- Par la suite, l'huile doit être changée toutes les 2500 heures de service ou au moins une fois dans des conditions normales de service.

Lors de la vidange d'huile : Remplir le récipient d'huile jusqu'au niveau situé au centre du regard.



Ne pas verser trop d'huile sur le support.

Laisser la pompe à l'arrêt quelques temps et vérifier ensuite le niveau d'huile et, si nécessaire, ajouter un peu d'huile.

Huiles pour une température ambiante de 5 à 50°C: SAE 90 ou ISO VG 220

Taille pompe	Quantité d'huile support (l)
HLR 0	0,3
HLR 1	0,5
HLR 2	0,75
HLR 3	1,75
HLR 4	4,5

7.2. STOCKAGE

Avant de stocker la pompe, elle doit être complètement vidée de tout liquide. Éviter, dans la mesure du possible, d'exposer les pièces à des atmosphères excessivement humides.

7.3. NETTOYAGE

7.3.1. Nettoyage manuel



L'utilisation de produits de nettoyage agressifs comme la soude caustique et l'acide nitrique peuvent provoquer des brûlures cutanées.

Utiliser des gants en caoutchouc pour réaliser le nettoyage.



Portez TOUJOURS des lunettes de protection.

7.3.2. CIP (Cleaning-In-Place)

Si la pompe est installée dans un système équipé d'un procédé CIP, il n'est pas nécessaire de la démonter.

La vitesse minimale recommandée appliquée au liquide pour un procédé de nettoyage efficace est de 1,8 m/s (minimum Re > 100 000 à 1,0~2,5 bars).

Si ce procédé de nettoyage automatique n'est pas installé, démontez la pompe comme indiqué au chapitre 7.5. [Montage et démontage de la pompe.](#)

Solutions de nettoyage pour procédés CIP.

N'utilisez que de l'eau claire (sans chlorures) pour la mélanger avec les produits de nettoyage :

a) Solution alcaline : 1 % en poids de soude caustique (NaOH) à 70 °C (150 °F)

1 Kg NaOH + 100 L H₂O = solution de nettoyage
ou

2,2 L NaOH à 33 % + 100 L H₂O = solution de nettoyage

b) Solution acide : 0,5 % en poids d'acide nitrique (HNO₃) à 70 °C (150 °F)

0,7 L HNO₃ à 53 % + 100 L H₂O = solution de nettoyage



Vérifiez la concentration des solutions de nettoyage pour qu'elles ne provoquent pas la détérioration des joints d'étanchéité de la pompe.

Pour éliminer les restes de produits de nettoyage, procéder TOUJOURS au rinçage à l'eau claire à la fin du processus de nettoyage.

7.3.3. SIP (Stérilisation-In-Place)

Le procédé de stérilisation par la vapeur s'applique à tout l'équipement, y compris la pompe.

Ne jamais mettre en marche l'appareil pendant le procédé de stérilisation à la vapeur.

Les éléments / matériaux ne subiront aucune détérioration si les spécifications de ce manuel sont suivies.



Le liquide froid ne peut entrer tant que la température de la pompe est inférieure à 60°C (140°F).

La pompe génère une perte de charge importante lors du procédé de stérilisation. Nous recommandons d'utiliser un circuit de dérivation équipé d'une vanne de décharge pour s'assurer que la vapeur / eau surchauffée stérilise la totalité du circuit.

Conditions maximales pendant le procédé SEP avec vapeur ou avec de l'eau surchauffée

- | | | |
|-----------|---------------------------|--|
| a) | Température maxi : | 140°C / 284°F |
| b) | Durée maxi : | 30 min |
| c) | Refroidissement : | Air stérilisé ou gaz inerte |
| d) | Matériaux : | EPDM / PTFE (recommandé)
FPM / NBR (non recommandé) |

7.4. DEMONTAGE DE LA POMPE

Le montage et démontage de la pompe doit être effectué par du personnel qualifié. Assurez-vous que le personnel lise avec attention ces instructions, en particulier celles qui font référence à leur travail.



Un montage ou un démontage incorrect peuvent endommager la pompe, entraînant des coûts élevés de réparation et une longue période de mise hors service.

INOXPA n'est responsable ni des accidents ni des dommages provoqués par le non respect des instructions données dans ce manuel.

Préparation

Travailler dans un environnement propre, certaines pièces, y compris la garniture mécanique, étant très fragiles et d'autres ayant de faibles tolérances.

Vérifier que les pièces qui vont être utilisées n'ont pas été endommagées pendant le transport. Pour ce faire, il convient de regarder le bord d'ajustement, coïncidentes, l'obturation, les bavures, etc.

Après chaque démontage, nettoyer soigneusement les pièces et vérifier qu'elles ne sont pas endommagées. Remplacer toutes les pièces endommagées.

Outils

Utiliser les outils appropriés pour les opérations de montage et de démontage. Utilisez-les correctement.

Nettoyage

Avant de démonter la pompe, nettoyez-la à l'extérieur et à l'intérieur.

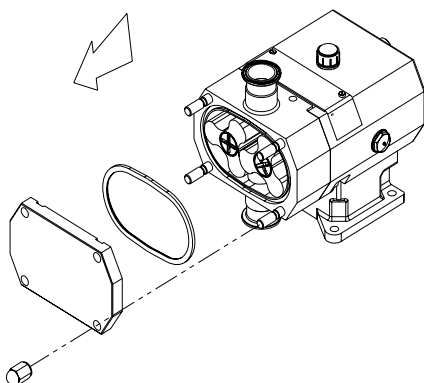


NE JAMAIS nettoyer la pompe manuellement lorsqu'elle fonctionne.

7.4.1. Démontage du couvercle de la pompe

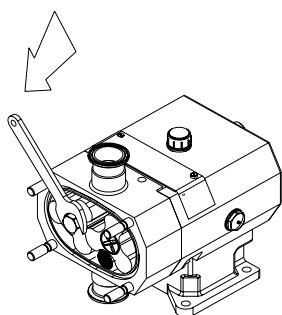


ATTENTION ! Du liquide peut se répandre du corps lorsqu'on retire le couvercle de la pompe.



- Fermer les vannes d'aspiration et de refoulement.
- Retirer les écrous borgnes (45). Des encoches ont été faites en quatre points autour du couvercle de pompe (03) pour aider, si besoin, à le retirer du corps (à l'aide d'un tournevis).
- Vérifier que le joint couvercle (80A) est en bon état.

7.4.2. Démontage des lobes



- Desserrer les vis du lobe (25) en utilisant une clé (cette clé peut être fournie par INOXPA. Se reporter au document 01.504.31.000).
- Ces vis ont un filetage droit. Pour éviter que les lobes ne tournent simultanément, des blocs en bois ou en plastique peuvent être placés entre les lobes.
- Vérifier que le joint couvercle (80) est en bon état.
- Retirer les deux lobes (02). Si besoin, utiliser un outil.
- **HLR 1, 2, 3, 4** : Retirer les cales (32) montées sur chaque arbre. S'il y en a plus d'une montée sur chaque arbre, les séparer pour éviter de les mélanger.
- **HLR 0** : Retirer la chemise (13) montée sur chaque arbre. Les chemises ne sont pas interchangeables. Rappeler sur quel arbre étaient montées.

7.4.3. Démontage des garnitures mécaniques

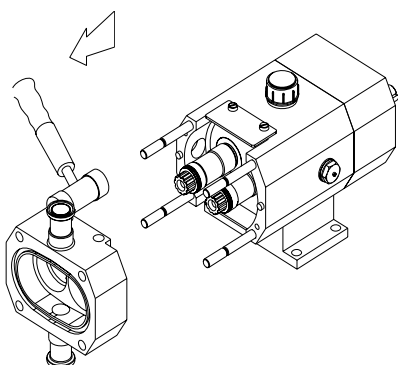
Suite au type de conception de la pompe, il n'est pas nécessaire de démonter le corps de pompe (01) pour monter / démonter les garnitures mécaniques. La part tournante de la garniture est directement assemblée sur le logement du lobe. La part fixe de la garniture est assemblée sur le corps de la pompe.

Pompe taille 0

En raison de sa conception compacte, les garnitures mécaniques sont montées sur les chemises de l'arbre.

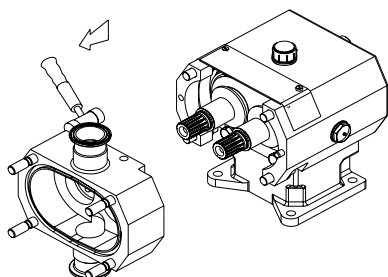
Consulter la section 7.7 [Montage et démontage des garnitures mécaniques](#)

7.4.4. Démontage du corps



HLR 0 :

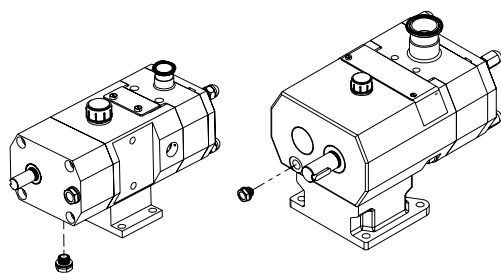
- Desserrer les vis Allen (51B) qui fixent le corps (01) sur le support (06).
- Retirer le corps (01) en utilisant un marteau en nylon si besoin.



HLR 1, 2, 3, 4 :

- Desserrer et retirer les écrous (54A) qui fixent le corps (01) sur le support (06).
- Retirer le corps (01) en utilisant un marteau en nylon si besoin.

7.4.5. Vidange de l'huile lubrifiante

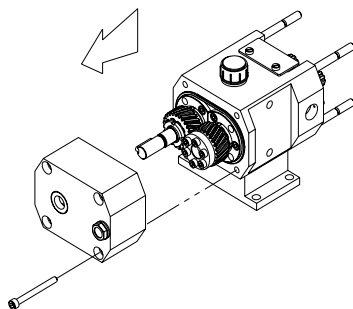


HLR 0

HLR 1, 2, 3, 4

- Placer un récipient en-dessous du support (06) pour collecter l'huile lubrifiante pour son recyclage.
- Retirer le bouchon de vidange (87) situé à l'arrière du support (06).

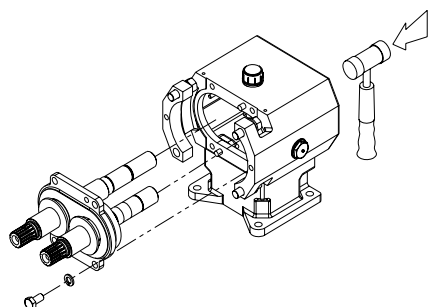
7.4.6. Démontage de l'ensemble arbre



HLR 0 :

- Retirer la clavette (61A) de l'arbre menant (05).
- Retirer les vis Allen (51C) et démonter le couvercle arrière (12B) tout en s'assurant que le joint torique (80E) ne colle pas des deux côtés.

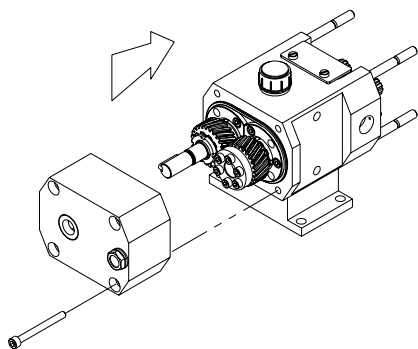
HLR 1, 2, 3, 4 :



- Déterminer la position de l'arbre menant (05) et s'il est en position droite ou gauche.
- Retirer les vis (52) – vis (51D) par HLR 1- et rondelles (53A) qui fixent le couvercle de roulements (12) sur le support (06).
- Retirer la clavette (61A) de l'arbre menant (05).
- Retirer l'ensemble arbre du support. En raison de tension du couvercle de roulements (12), on doit utiliser un marteau en nylon. Tapoter doucement la partie arrière de l'arbre menant (05).
- Vérifier l'état de la joint Klingerit (18A) après avoir retiré l'ensemble arbre et si elle présente des défauts, trouver une pièce de rechange avant de remonter la pompe.

7.5. MONTAGE DE LA POMPE

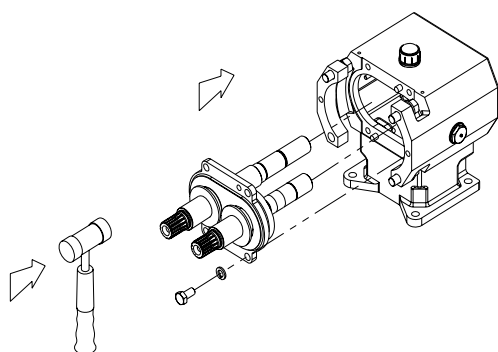
7.5.1. Montage ensemble Arbre



HLR 0 :

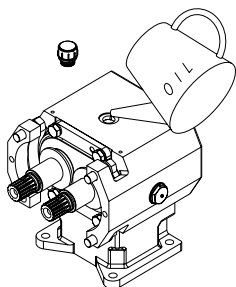
- Vérifier que le joint torique (80E) n'a pas été endommagé et le monter avec un petit peu d'huile ou de graisse dans la position correcte de la bride de couvercle arrière (12B).
- Mettre le couvercle arrière et le fixer avec vis (51C).
- Mettre en place la clavette (61A) de l'arbre menant (05).

HLR 1, 2, 3, 4 :



- S'assurer que le joint Klingerit (18A) – au cas HLR 4 vérifier le joint torique (80E) – est en bon état, ou si besoin, le remplacer par un neuf et le faire entrer dans le support (06).
- S'assurer de remonter la pompe avec l'arbre menant (05) en position droite ou gauche exactement comme la pompe était avant le démontage.
- Introduire l'ensemble arbre dans le support (06) en mettant attention qu'on glisse l'arbre menant (05) dans le joint (88).
- Utiliser un marteau en nylon et tapoter doucement sur les arbres (05 et 05A) jusqu'à ce que le couvercle des roulements (12) soit bien fixé dans le support (06).
- Fixer le couvercle de roulements (12) sur le support (06) avec les rondelles et vis (53A et 52).
- Mettre en place la clavette (61A) de l'arbre menant (05).

7.5.2. Remplir d'huile lubrifiante



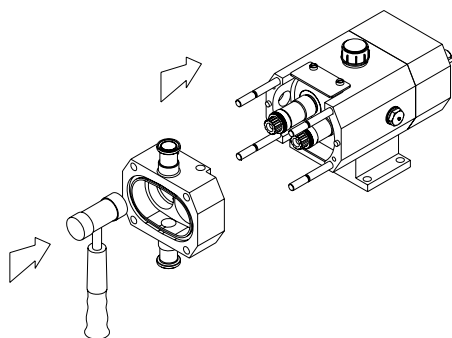
- Retirer le reniflard (85) situé sur le haut du support (06).
- Remplir le support (06) d'huile lubrifiante jusqu'au niveau situé au centre du regard (86).

Se reporter à [7.1.3 Lubrification](#) pour le type et la quantité d'huile à utiliser.

7.5.3. Montage corps

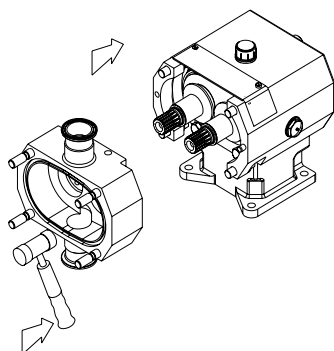


ATTENTION ! En remontant le corps, il convient de vérifier l'emplacement des pions de centrage.



HLR 0 :

- Monter le corps (01) dans le support (06). En raison du serrage des pions, il est indispensable d'utiliser un marteau en nylon. Tapoter doucement sur le corps jusqu'à ce qu'il entre dans le support.
- Fixer les vis Allen (51B).
- Serrer les vis avec le couple de serrage approprié.



HLR 1, 2, 3, 4 :

- Monter le corps (01) dans le support (06). En raison du serrage des pions, il est indispensable d'utiliser un marteau en nylon. Tapoter doucement sur le corps jusqu'à ce qu'il entre dans le boîtier de vitesse ;
- Fixer les écrous (54A) avec les cales (53) ;
- Serrer les écrous avec le couple de serrage approprié.

7.5.4. Montage des garnitures mécaniques

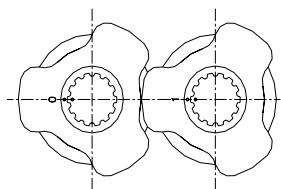
Consulter la section [7.7 Montage et démontage des garnitures mécaniques](#)

7.5.5. Montage des lobes

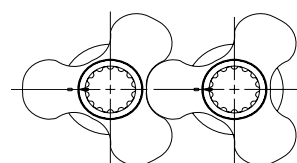


TOUJOURS vérifier le jeu entre lobes et, entre les lobes et le corps avant de finaliser le montage.

Se reporter à [7.6.1 Tableau de jeux et de tolérances](#)



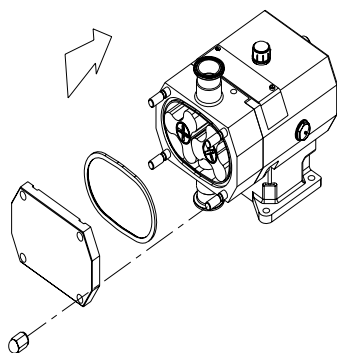
HLR 0



HLR 1, 2, 3, 4

- Monter joints torique nouveaux (80) sur les vis du lobe (25).
- Lubrifier les joints avec de l'eau savonneuse ou d'huile compatible avec le matériel du joint torique.
- Ajuster les cales (32) sur les arbres (05 et 05A) ;
- Se reporter à [7.6.3 Réglage des lobes / corps de la pompe avec cales](#).
- Mettre en place les lobes (02) sur les arbres (05 et 05A) en s'assurant que les marques du lobe et de l'arbre (numéros 0 et 1) se rencontrent.
- Serrer les vis (25) en utilisant une clé. Pour éviter que les lobes tournent simultanément, des blocs en bois ou en plastique peuvent être placés entre les lobes.
- Le montage est exactement le même pour tous les types de lobes.

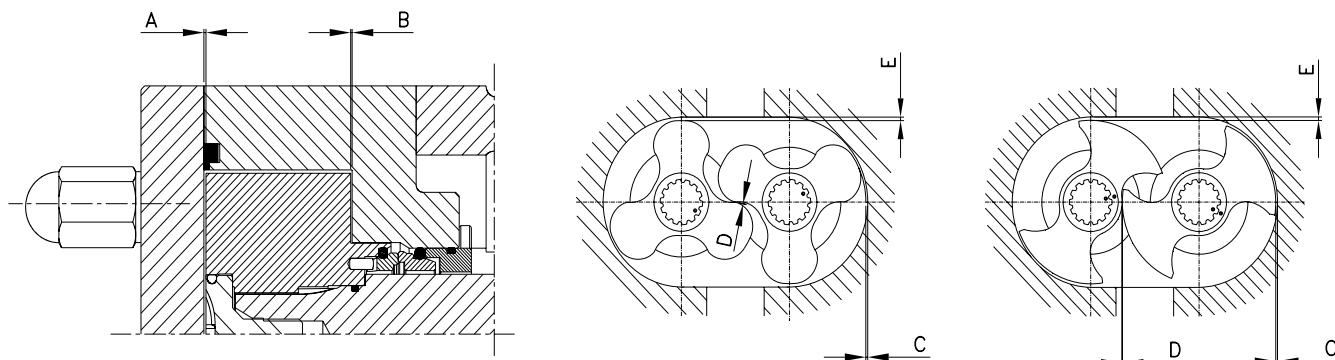
7.5.6. Montage couvercle de la pompe



- Vérifier que le joint couvercle (80A) est en bon état, ou si besoin, le remplacer par un neuf.
- Le mettre en place dans le corps de la pompe (01) en s'assurant qu'aucune saleté ou déchet de produit ne reste en la garniture mécanique ou en le corps.
- Si besoin, lubrifier le joint pour aider à l'insertion de celui-ci, utiliser de l'eau savonneuse ou de l'huile compatible avec le matériel du joint.
- Mettre en place le couvercle de la pompe (03) sur le corps (01) et serrer les écrous borgnes (45).
- Se reporter au chapitre [5.1.1. Vérifications à mener avant la mise en marche de la pompe](#)

7.6. REGLAGE DES LOBES

7.6.1. Tableau de jeux de tolérances



(mm)	A	B	C	D	E
HLR 0-20	0,12 ±0,05	0,07 ±0,03	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
HLR 0-25	0,15 ±0,05	0,08 ±0,03	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
HLR 1-25	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
HLR 1-40	0,15 ±0,05	0,1 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
HLR 2-40	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,15 ±0,05	0,35 ±0,05
HLR 2-50	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,2 ±0,05	0,15 ±0,05	0,4 ±0,05
HLR 3-50	0,25 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,2 ±0,05	0,4 ±0,1
HLR 3-80	0,3 ±0,05	0,2 ±0,05	0,3 ±0,1	0,2 ±0,05	0,5 ±0,1
HLR 4-100	0,35 ±0,05	0,35 ±0,05	0,4 ±0,1	0,3 ±0,05	0,85 ±0,1
HLR 4-150	0,5 ±0,05	0,35 ±0,05	0,6 ±0,1	0,3 ±0,05	1,05 ±0,1

A = jeu axial entre le lobe et le couvercle.

B = jeu axial entre le lobe et l'arrière du corps.

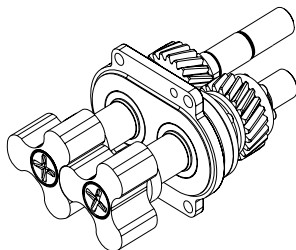
C = jeu radial entre le lobe et le corps.

D = jeu radial entre les lobes.

E = jeu radial entre le lobe et le corps du côté aspiration.

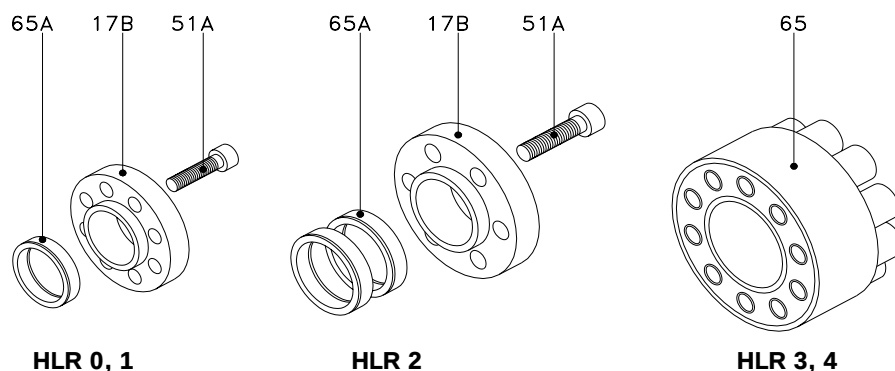
Dimensions en mm

7.6.2. Synchronisation des lobes



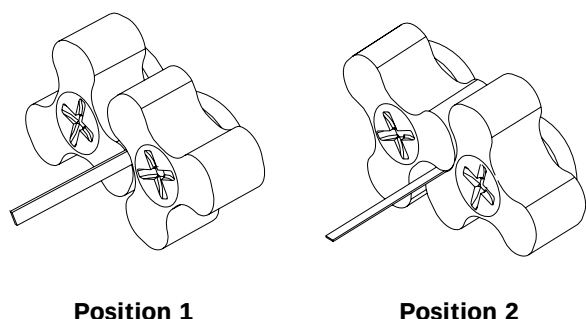
- Pour pouvoir régler les lobes, il faut d'abord enlever l'ensemble arbres du support (sauf la HLR 0), et monter les lobes (02) sur les arbres en les fixant avec les vis des lobes (25).

- Deviser les vis tendeur du mécanisme de fixation réglable pour l'engrainage mené (19A). En principe, le dispositif tendeur est de type auto-déclenchant. Il est maintenant possible de faire tourner l'arbre menant (05) tout en pouvant immobiliser l'arbre mené (08A).



HLR 0, 1, 2: Le mécanisme de fixation réglable est composé de trois pièces : Vis Allen (51A), anneaux coniques de serrage (65A) et bague de synchronisation (17B).

HLR 3, 4: Le mécanisme de fixation réglable est une pièce unique (65).



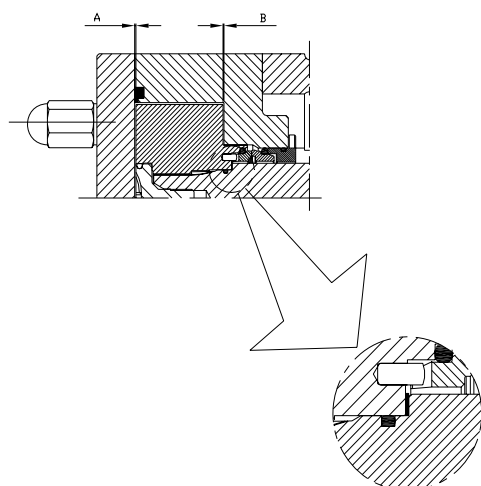
Position 1

Position 2

- Faire glisser les lobes (02) sur les arbres (05 et 05A) comme indiqué au point 7.5.5 [Montage des lobes](#).
- Tourner les lobes jusqu'à la position 1. Puis faire légèrement tourner les lobes, l'un par rapport à l'autre, jusqu'à ce que le jeu soit celui indiqué dans le tableau 7.6.1. [Tableau de jeux de tolérances](#).
- Serrer manuellement certaines vis tendeur du mécanisme de fixation réglable.
- Tourner alors le lobe gauche de 60° au sens anti-horaire (position 2). Vérifier que le jeu dans cette position équivaut à la position 1. Dans le cas contraire, ces jeux doivent être égalisés en faisant un peu tourner des lobes et en immobilisant l'autre.

- Serrer en croix, en 2 ou 3 fois, les vis tendeur du mécanisme de fixation réglable selon le couple de serrage établi.
- Vérifier, en serrant les vis du mécanisme de fixation réglable, que les engrenages (19 et 19A) ne tournent pas l'un par rapport à l'autre. Ceci peut être évité en plaçant une cale en bois entre les engrenages (19 et 19A).
- Vérifier encore le jeu entre les lobes (02) et faire tourner l'arbre menant (05) quelques instants pour vérifier que les lobes (02) ne frottent nulle part.
- Retirer les lobes (02) des arbres (05 et 05A).
- Lubrifier légèrement l'arbre de transmission à l'endroit où se trouvera le joint (88) une fois le montage terminé.

7.6.3. Réglage des lobes / corps de la pompe avec cales



- Ceci est le dernier réglage à effectuer. La pompe doit être synchronisée et le corps de la pompe doit être monté sur le support.

HLR 0 :

- En raison de sa petite taille et des tolérances de montage minimales, cette pompe n'utilise pas de cales. La longueur des chemises (13) doit être réglée pour chaque pompe.

HLR 1, 2, 3, 4 :

- Le réglage se fait par l'utilisation de cales (32) placées entre l'arbre (05 et 05A) et le lobe (02).
- Il y a 3 épaisseurs différentes de cales (0,1, 0,15 et 0,2 mm).
- Monter les lobes (02) et serrer les vis (25) comme décrit au point 7.5.5. [Montage des Lobes](#) ;
- Vérifier les tolérances entre le lobe et le corps (A et B). Se reporter au point 7.6.1 [Tableau de jeu et de tolérance](#). Si elles sont hors limites, changer les cales jusqu'à obtenir le jeu nécessaire.

7.7. MONTAGE ET DEMONTAGE DE LA GARNITURE MÉCANIQUE

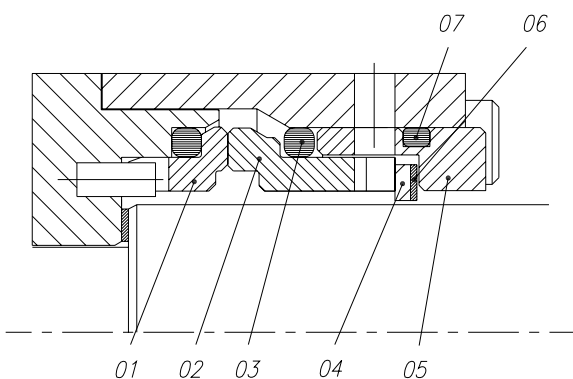
7.7.1. Garniture mécanique simple



Les garnitures mécaniques sont des pièces fragiles. Prenez vos précautions lors de la manipulation de celles-ci.

Ne pas utiliser un tournevis ou un outil similaire pour retirer les pièces.

- Nettoyer tous les composants avant de mettre en place la garniture mécanique.
- Vérifier que les surfaces de travail ne sont pas endommagées. INOXPA recommande de remplacer la totalité de la garniture mécanique si une des faces présente un défaut.
- Pendant le montage, remplacer le joint torique.



Pos.	DESCRIPTION
	Garniture mécanique simple
01	Part tournante
02	Part fixe
03	Joint torique
04	Rondelle
05	Anneau menant
06	Ressort
07	Joint torique

Démontage



HLR 0 : Retirez la chemise (13) montée sur chaque arbre. Les chemises ne sont pas interchangeables. Rappelez sur quel arbre étaient montées les chemises.

HLR 1, 2, 3, 4 : Retirer les cales (32) montées sur chaque arbre. S'il y en a plus d'une montée sur chaque arbre, les séparer pour éviter de les mélanger.

- Normalement la part tournante (01) reste logée dans le lobe pendant le démontage. Retirer-les avec précaution.
- Retirer les pièces fixes (02 + 05) de son logement en el corps. Retirer-les avec précaution.

Montage



HLR 0 : Mettez en place les chemises (13) sur chaque arbre d'origine.

HLR 1, 2, 3, 4 : Mettez en place les cales (32) sur chaque arbre d'origine.

- Lubrifier toutes les joints toriques de la garniture mécanique avec de l'eau savonneuse ou une huile compatible avec le matériel des joints.
- Monter l'anneau menant (05) en le corps, en veillant à l'aligner sur les 4 rondelles de fixation situées à l'arrière du corps.
- Montez la part fixe (02) avec l'anneau menant (05) en le corps, en veillant que les pions de l'anneau menant (05) s'engagent dans la plus grosse fente de la part fixe (02).

Note : Au cas HLR 0, assurez-vous que les chemises de l'arbre sont déjà assemblées sur la pompe avant de monter la garniture mécanique.

- Monter la part tournante (01) sur le lobe en vous assurant que les pions de l'anneau s'engagent dans les fentes de la part fixe, et que celui reste parfaitement à plat.
- Nettoyer la surface de travail avec un solvant.
- Rassembler les lobes conformément au chapitre [7.5.5 montage du lobe](#).
- Voir paragraphe 7.6.3 [Réglage des lobes / corps de la pompe avec cales](#).

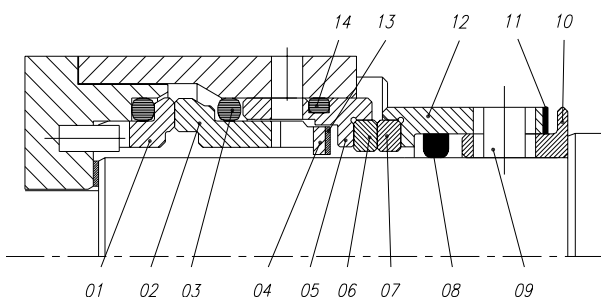
7.7.2. Garniture mécanique double équilibrée



Les garnitures mécaniques sont des pièces fragiles. Prenez vos précautions lors de la manipulation de celles-ci.

Ne pas utiliser un tournevis ou un outil similaire pour retirer les pièces.

- Nettoyer tous les composants avant de mettre en place la garniture mécanique.
- Vérifier que les surfaces de travail ne sont pas endommagées. INOXPA recommande de remplacer la totalité de la garniture mécanique si une des faces présente un défaut.
- Pendant le montage, remplacer le joint torique.



Pos.	DESCRIPTION
	Garniture mécanique double
01	Part tournante
02	Part fixe
03	Joint torique
04	Rondelle
05	Support fixe
06	Insert
07	Insert
08	Joint torique
09	Vis prisonnière
10	Anneau menant
11	Ressort
12	Support tournante
13	Ressort
14	Joint torique

Démontage



HLR 0 : Retirez la chemise (13) montée sur chaque arbre. Les chemises ne sont pas interchangeables. Rappelez sur quel arbre étaient montées les chemises.

HLR 1, 2, 3, 4 : Retirer les cales (32) montées sur chaque arbre. S'il y en a plus d'une montée sur chaque arbre, les séparer pour éviter de les mélanger.

- Normalement la part tournante (01) reste logée dans le lobe pendant le démontage. Retirer-les avec précaution.
- Retirer les pièces fixes (02 + 05) de son logement en el corps. Retirer-les avec précaution.
- Retirer les 4 rondelles de fixation situées à l'arrière du corps. Ou les 4 vis Allen au cas de HLR0.
- Desserrer les vis prisonnières (09).
- Retirez le support rotatif (12) et l'anneau menant (10) des arbres.

Montage



HLR 0 : Mettez en place les chemises (13) sur chaque arbre d'origine.

HLR 1, 2, 3, 4 : Mettez en place les cales (32) sur chaque arbre d'origine.

- Lubrifier toutes les joints toriques de la garniture mécanique avec de l'eau savonneuse ou une huile compatible avec le matériel des joints.
Note : Au cas HLR 0, assurez-vous que les chemises de l'arbre sont déjà assemblées sur la pompe avant de monter la garniture mécanique.
- Monter l'anneau menant (10) et le support tournante (12) sur les arbres de la pompe aussi loin que possible et, les fixer aux arbres avec les vis prisonnière (09).
- Nettoyer la surface de travail avec un solvant.
- Monter les 4 rondelles de fixation situées à l'arrière du corps. Ou les 4 vis Allen au cas de HLR0.
- Monter le support fixe (05) en le corps, en veillant à l'aligner sur les 4 rondelles situées à l'arrière du corps.
- Monter la part fixe (02) avec le support fixe (05) en le corps, en veillant que les pions du support fixe (05) s'engagent dans la plus grosse fente de la part fixe (02).
- Monter la part tournante (01) sur le lobe en vous assurant que les pions s'engagent dans les fentes de la part fixe, et que celui reste parfaitement à plat.
- Nettoyer la surface de travail avec un solvant.
- Rassembler les lobes conformément au chapitre [7.5.5 montage du lobe](#). Voir paragraphe 7.6.3 [Réglage des lobes / corps de la pompe avec cales](#).

8. Spécifications Techniques

8.1. SPECIFICATIONS TECHNIQUES

	Lobe court	Lobe long
Volume de déplacement théorique x 100 tr.	217 litres.	321 litres.
Débit maximum.....	52 m ³ /h (229 GPM)	77 m ³ /h (339 GPM)
Pression différentielle maximale	12 bars (174 psi)	7 bars (102 psi)
Pression de travail maximale	16 bars (232 psi)	16 bars (232 psi)
Température maximale ⁽¹⁾	110 °C (230 °F)	110 °C (230 °F)
Viscosité maximale ⁽²⁾ (recommandée)	100.000 mPa.s.	100.000 mPa.s.
Vitesse maximale.....	950 tr/min.	950 tr/min.
Connexions maximales.....	100 mm (4 pouce)	150 mm (6 pouce)
Connexions d'aspiration / refoulement	Clamp (standard)	Clamp (standard)

(1) Température maximale en raison des joints EPDM. Consulter pour les températures supérieures.

(2) La viscosité maximale autorisée dépendra de la nature du liquide et de la vitesse de glissement sur les faces de la garniture. Consulter INOXPA pour une viscosité plus importante.



Utilisez des protections spéciales lorsque le niveau sonore dépasse les 85 dB(A).

Taille pompe	n _{max.} [rpm]	B ₁ [mm]	D ₁ [mm]	V _{s-100} [l]	Q _{th} [m ³ /h]	P _{max.i} [bar]	V _u [m/s]	V _i [m/s]
HLR 0-20	950	21	47,84	2,1	1,8	12	3,63	1,76
HLR 0-25	950	29	47,84	3,0	1,7	7	2,38	0,96
HLR 1-25	950	30	69,15	10,0	5,7	12	3,44	2,97
HLR 1-40	950	42	69,15	13,9	7,9	7	3,44	1,95
HLR 2-40	950	42	87,65	23,4	13,3	12	4,36	3,27
HLR 2-50	950	54	87,65	30,1	17,1	7	4,36	2,43
HLR 3-50	720	54	131,5	67,7	29,3	12	4,96	4,14
HLR 3-80	720	76	131,5	95,3	41,2	7	4,96	2,22
HLR 4-100	400	104	169,74	217,2	52,13	10	3,55	1,84
HLR 4-150	400	154	169,74	321,7	77,21	5	3,55	1,21

n _{max.}	Vitesse maximale
B ₁	Largeur de lobe
D ₁	Diamètre lobe
V _{s-100}	Volume de déplacement théorique x 100 tr.
Q _{th}	Débit maximale à n _{max.}
P _{max.}	Pression différentielle maximale
V _u	Vitesse périphérique
V _i	Vitesse d'entrée maximale

Matériaux

Pièces en contact avec le produit pompé.....	AISI 316L
Autres pièces en acier inoxydable	AISI304
Joints en contact avec le produit pompé.....	EPDM
Autres matériaux pour les joints en option	Consulter le fournisseur
Finitions de surface.....	Ra < 0,8 µm

Garniture mécanique

Type de joint	Garniture intérieure équilibré
Matériau pièces fixes	Carbone
Matériau pièces rotatives	Carbure de Silicium
Matériau élastomère	EPDM

Garniture mécanique réfrigérée

Pression de travail	0,5 bar (73 psi)
Débit de circulation.....	2,5-5 l/min (0,7-1,3 GPM)

Garniture mécanique double

Type de joint	Conception équilibrée
En raison de la conception équilibrée, n'est pas nécessaire de surpression.	
Pression de fonctionnement (si requis pour le procédé)	1,5-2 bar (22-29 PSI) au-dessus de la pression de fonctionnement de la pompe

Chambre réchauffage

Température maximale	180 °C (356 °F)
Pression maximale	4 bar (58 psi)

8.1.1. Dimensions des particules



ATTENTION ! Particules molles seulement.

< 10 % de cassure quand sont utilisés des trilobes.

< 2 % de cassure quand sont utilisés des lobes d'ailles.

Taille pompe	Diamètre intérieur des raccords [mm]	Dimension de sphère théorique maximum [mm]	Dimension de sphère théorique maximum recommandé [mm]
HLR 0-20	15,8	7,5	2,5
HLR 0-25	22,4	7,5	2,5
HLR 1-25	22,4	20,6	7
HLR 1-40	35,1	20,6	7
HLR 2-40	35,1	25,6	9
HLR 2-50	47,8	25,6	9
HLR 3-50	47,8	38,5	13
HLR 3-80	72,2	38,5	13
HLR 4-100	97,6	45,6	15
HLR 4-150	150	45,6	15

8.1.2. Couple de démarrage

Couple de démarrage maximum sur l'arbre de la pompe

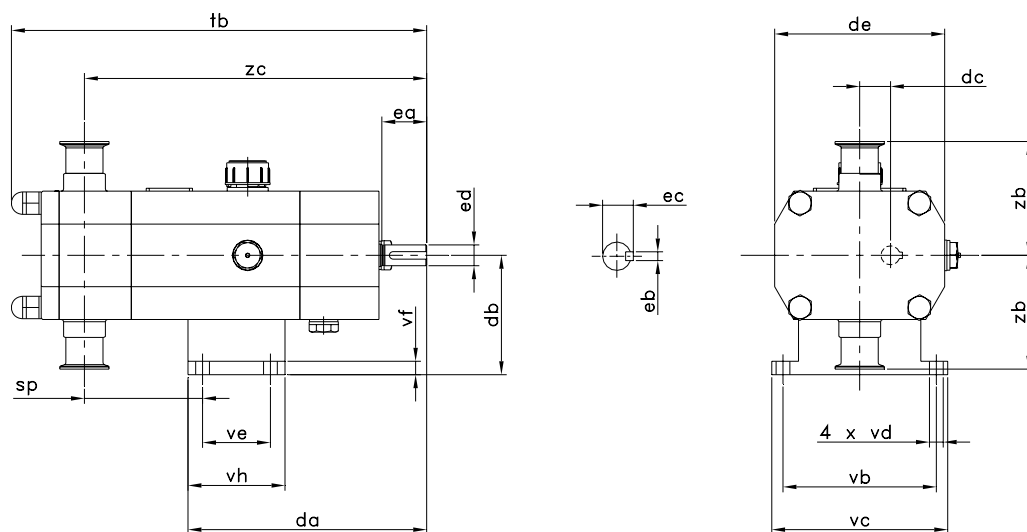
Taille pompe	(N.m)
HLR 0	35
HLR 1	53
HLR 2	108
HLR 3	400
HLR 4	1200

8.2. POIDS

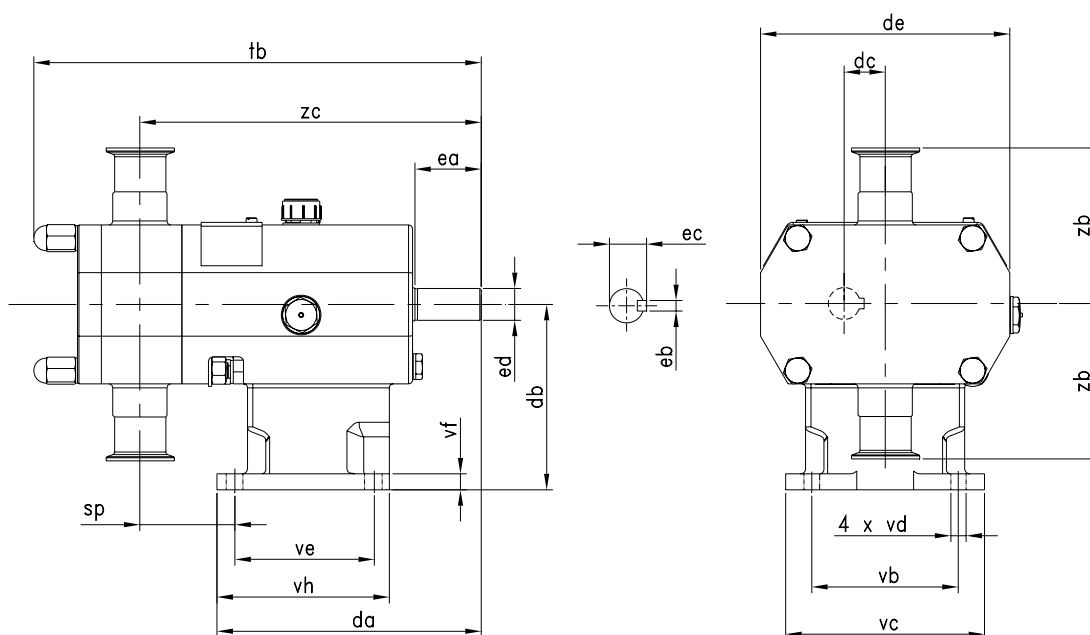
Taille pompe	Pompe arbre libre [kg]
HLR 0-20	12,7
HLR 0-25	13,5
HLR 1-25	19,2
HLR 1-40	20,2
HLR 2-40	29,3
HLR 2-50	30,7
HLR 3-50	66.1
HLR 3-80	70.6
HLR 4-100	170,2
HLR 4-150	186

8.3. DIMENSIONS HLR

HLR 0

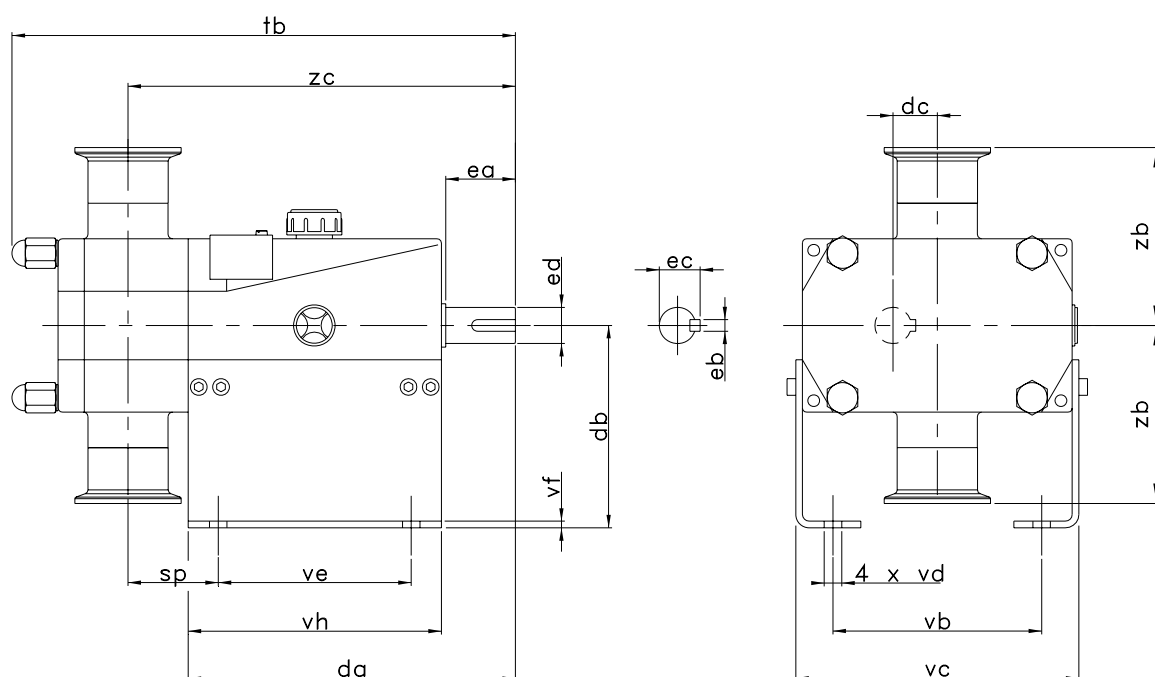


HLR 1, 2, 3



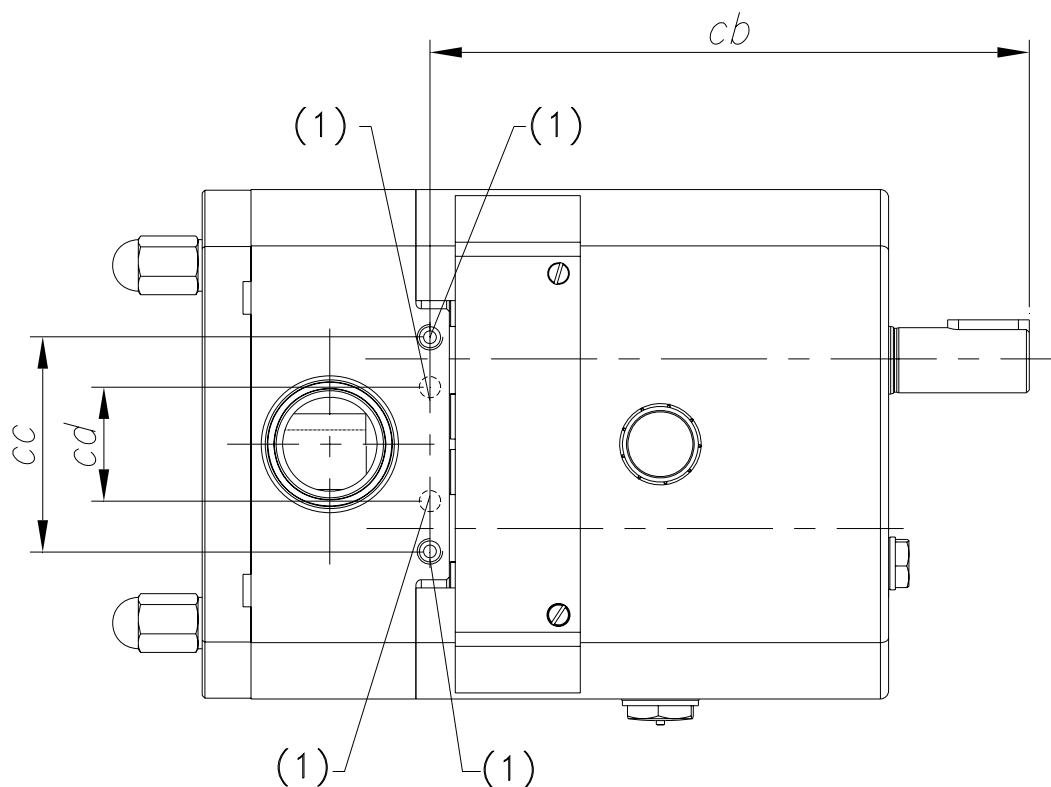
Taille pompe	da	db	dc	de	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zb	zc
HLR 0-20	160	80	20	115	30	5	16,2	14	73	271	102	118	9	50	9	65	67,5	227
HLR 0-25									77	280							76,5	230
HLR 1-25	165	112	25	160	40	6	21,6	19	69	289	115	135	9	85	10	105	94,5	222
HLR 1-40									75	301							94,5	228
HLR 2-40	200	140	31	190	50	8	27	24	71	338	125	150	11	105	12	130	106	258
HLR 2-50									77	350							106	264
HLR 3-50	280	190	46,5	250	80	10	41,4	38	86	428	170	210	13	130	14	170	133,5	342
HLR 3-80									99	450							133,5	355

HLR 4



Taille pompe	da	db	dc	ea	eb	ec	ed	sp	tb	vb	vc	vd	ve	vf	vh	zb	zc
HLR 4-100	433	225	60	110	16	58,9	55	77,8	617	256	346	18	280	9	320	161,5	491
HLR 4-150								104	666							168	517

8.4. DIMENSIONS HLR AVEC GARNITURE REFRIGEREE (QUENCH)

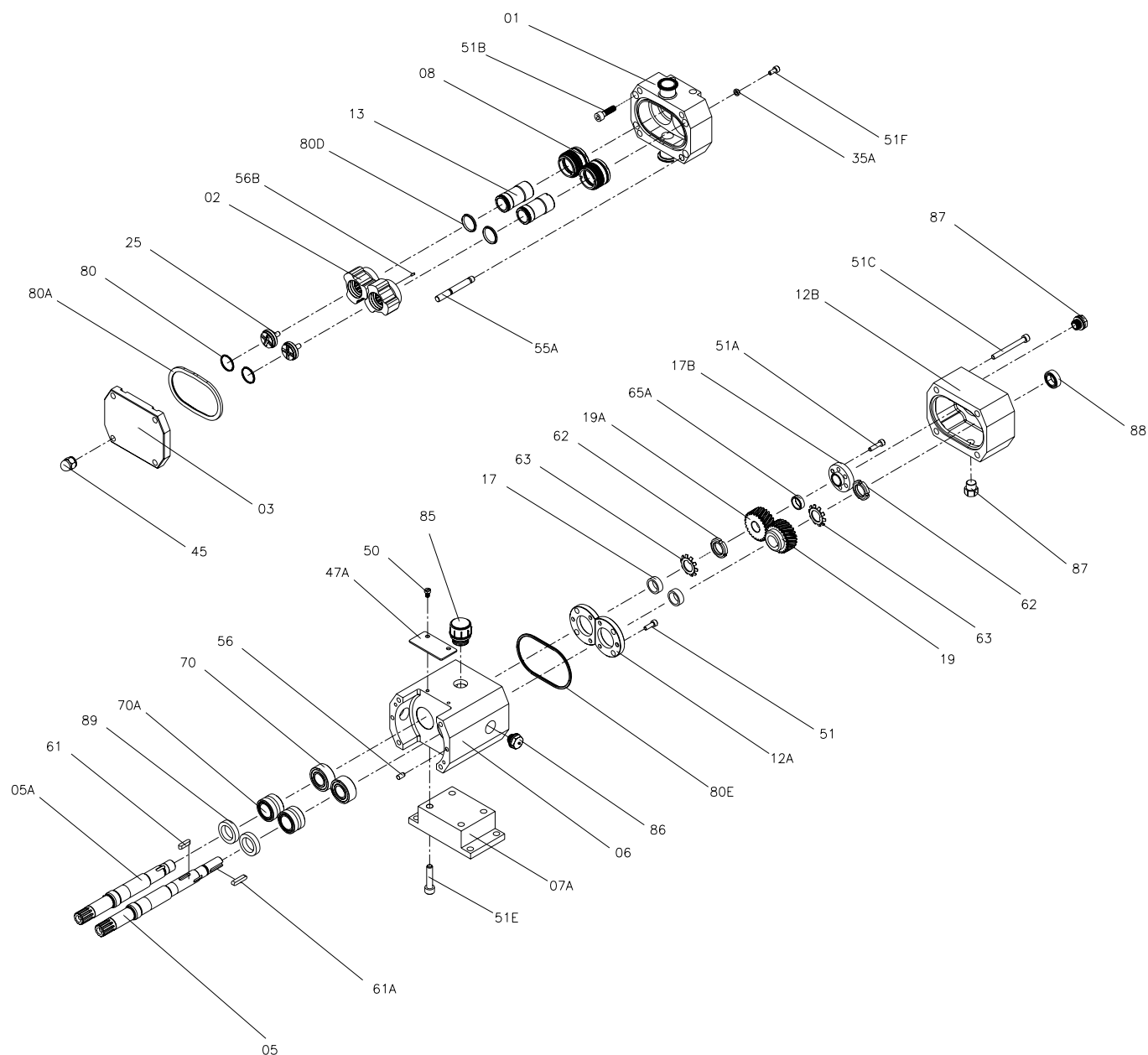


(1) Raccordement par quench : 4 x G1/8"

Taille pompe	cb	cc	cd
HLR 0-20	197	40	40
HLR 0-25			
HLR 1-25	189	68	32
HLR 1-40			
HLR 2-40	221	82	42
HLR 2-50			
HLR 3-50	295	123	63
HLR 3-80			
HLR 4-100	418	160	80
HLR 4-150			

8.5. HLR 0

8.5.1. Vue éclatée

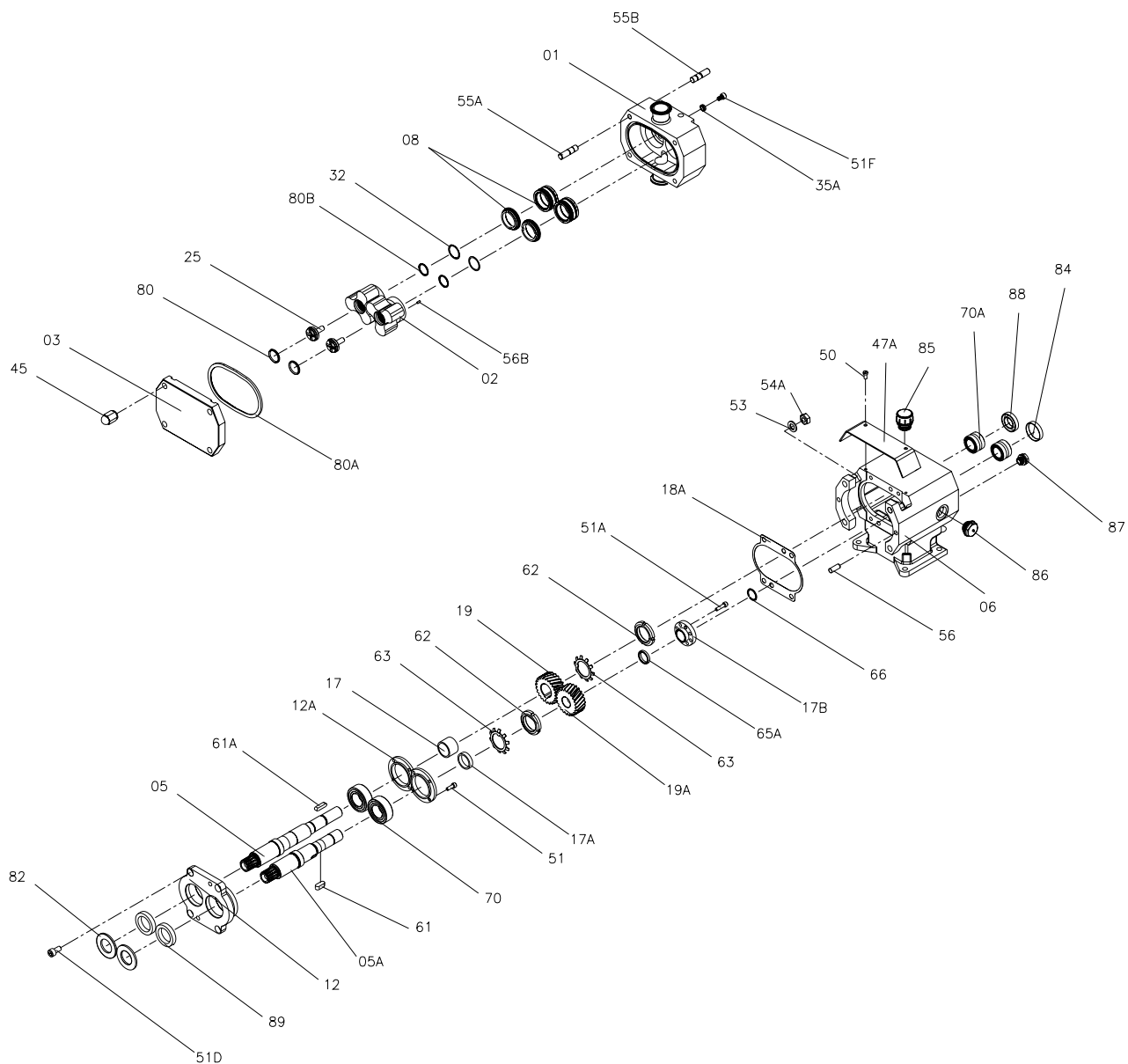


8.5.2. Pièces détachées

Pos.	Description	Qt.	Matériel
01	Corps	1	AISI 316L
	HLR 0-20 (court)		
	HLR 0-25 (long)		
02	Lobe	2	AISI 316L
	HLR 0-20 (court)		
	HLR 0-25 (long)		
03	Couvercle pompe	1	AISI 316L
05	Arbre menant	1	AISI 329
05A	Arbre mené	1	AISI 329
06	Support	1	GG-22
07A	Pied	1	F-1
08	Garniture mécanique	2	SiC/C/EPDM
12A	Contre-couvercle roulement	2	GG-22
12B	Couvercle arrière	1	GG-22
13	Chemise	2	AISI 316L
17	Bague arbre menant	1	ST-52
17B	Bague de synchronisation	1	ST-52
19	Engrenage arbre menant	1	F-154
19A	Engrenage arbre mené	1	F-154
25	Vis du lobe	2	AISI 316L
	HLR 0-20 (court)		
	HLR 0-25 (long)		
35A	Rondelle	8	AISI 316L
45	Écrou borgne	4	AISI 304
47A	Protecteur	1	PET-Plus
50	Vis	2	A2
51	Vis Allen	6	8.8
51A	Vis Allen	6	8.8
51B	Vis Allen	4	8.8
51C	Vis Allen	4	8.8
51E	Vis Allen	4	A2
51F	Vis Allen	8	A2
55A	Goujon	4	A2
56	Goupille	2	F-522
56B	Goupille	4	A2
61	Clavette	1	F-114
61A	Clavette	1	AISI 304
62	Écrou de sécurité	2	Steel
63	Rondelle de sécurité	2	Steel
65A	Anneau conique de serrage	1	Steel
70	Roulements à billes	2	Steel
70A	Roulements à aiguilles	2	Steel
80	Joint torique	2	70 EPDM
80A	Joint couvercle pompe	1	70 EPDM
80D	Joint torique	2	70 EPDM
80E	Joint torique	1	NBR
85	Reniflard	1	Plastic
86	Regard niveau d'huile	1	Plastic
87	Bouchon de vidange	1	Plastic
88	Joint	1	72 NBR
89	Joint	2	72 NBR

8.6. HLR 1

8.6.1. Vue éclatée



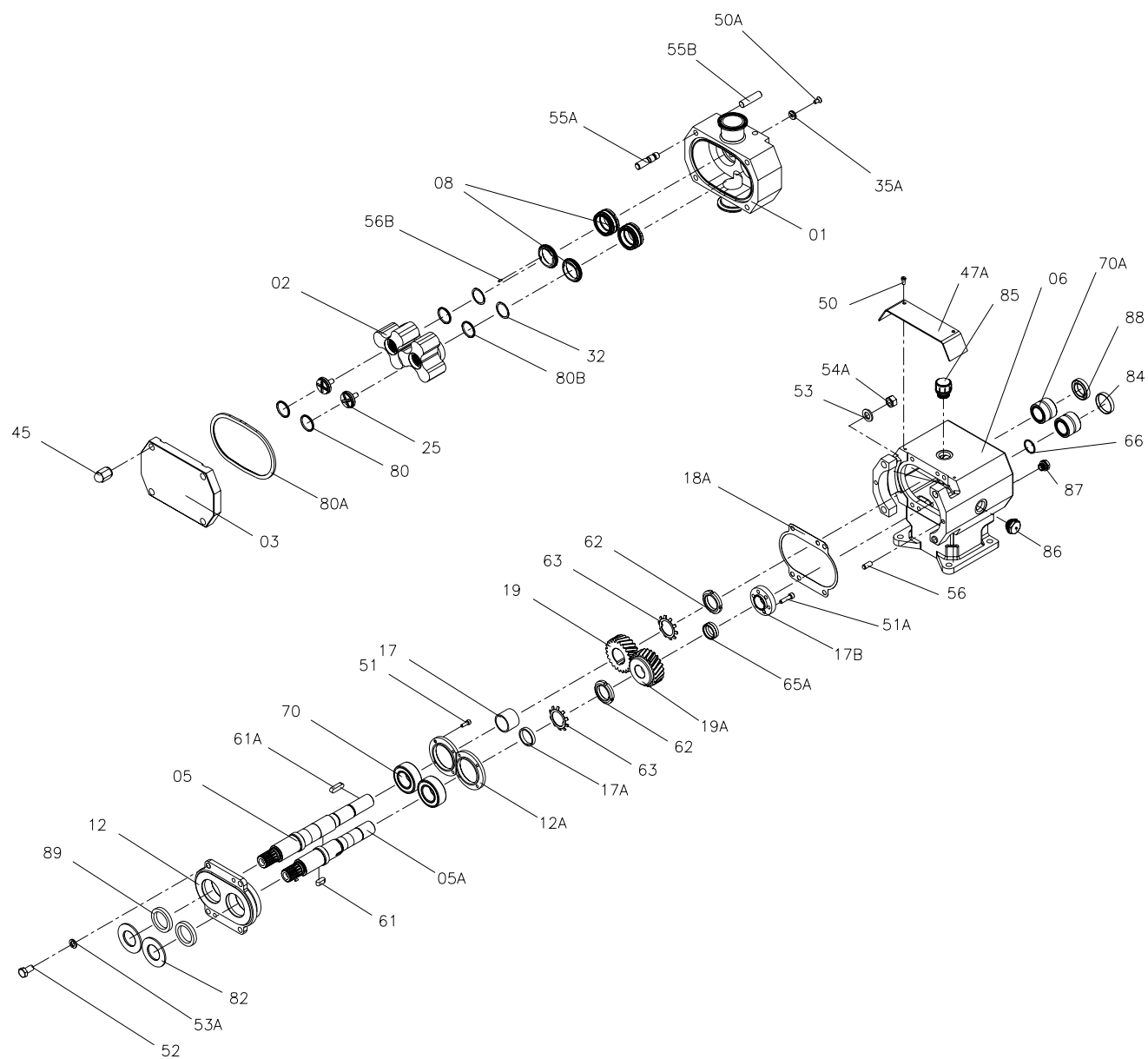
8.6.2. Pièces détachées

Pos.	Description	Qt.	Matériel
01	Corps	1	AISI 316L
	HLR 1-25 (court) HLR 1-40 (long)		
02	Lobe	2	AISI 316L
	HLR 1-25 (court) HLR 1-40 (long)		
03	Couvercle pompe	1	AISI 316L
05	Arbre menant	1	AISI 329
05A	Arbre mené	1	AISI 329
06	Support	1	GG-22
08	Garniture mécanique	2	SiC/C/EPDM
12	Couvercle roulement	1	GG-22
12A	Contre-couvercle roulement	2	GG-22
17	Bague arbre menant	1	ST-52
17A	Bague arbre mené	1	ST-52
17B	Bague de synchronisation	1	ST-52
18A	Joint couvercle roulement	1	Klingerit
19	Engrenage arbre menant	1	F-154
19A	Engrenage arbre mené	1	F-154
25	Vis du lobe	2	AISI 316L
	HLR 1-25 (court) HLR 1-40 (long)		
32	Cale	(*)	St. St.
35A	Rondelle	8	AISI 316L
45	Écrou borgne	4	AISI 304
47A	Protecteur	1	PET-Plus
50	Vis	2	A2
51	Vis Allen	8	8.8
51A	Vis Allen	8	8.8
51D	Vis Allen	4	8.8
51F	Vis Allen	8	A2
53	Rondelle plate	4	A2
54A	Ecrou hexagonale	4	A2
55A	Goujon	4	A2
55B	Goujon	4	A2
56	Goupille	4	F-522
56B	Goupille	4	A2
61	Clavette	1	F-114
61A	Clavette	1	AISI 304
62	Écrou de sécurité	2	Steel
63	Rondelle de sécurité	2	Steel
65A	Anneau conique de serrage	1	Steel
66	Circlip	1	Steel
70	Roulements à billes	2	Steel
70A	Roulements à aiguilles	2	Steel
80	Joint torique	2	70 EPDM
80A	Joint couvercle pompe	1	70 EPDM
80B	Joint torique	2	70 EPDM
82	Joint torique	2	EPDM
84	Bouchon obturateur	1	72 NBR
85	Reniflard	1	Plastic
86	Regard niveau d'huile	1	Plastic
87	Bouchon de vidange	1	Plastic
88	Joint	1	72 NBR
89	Joint	2	72 NBR

(*) La quantité de cales peut varier d'une pompe à autre.

8.7. HLR 2

8.7.1. Vue éclatée



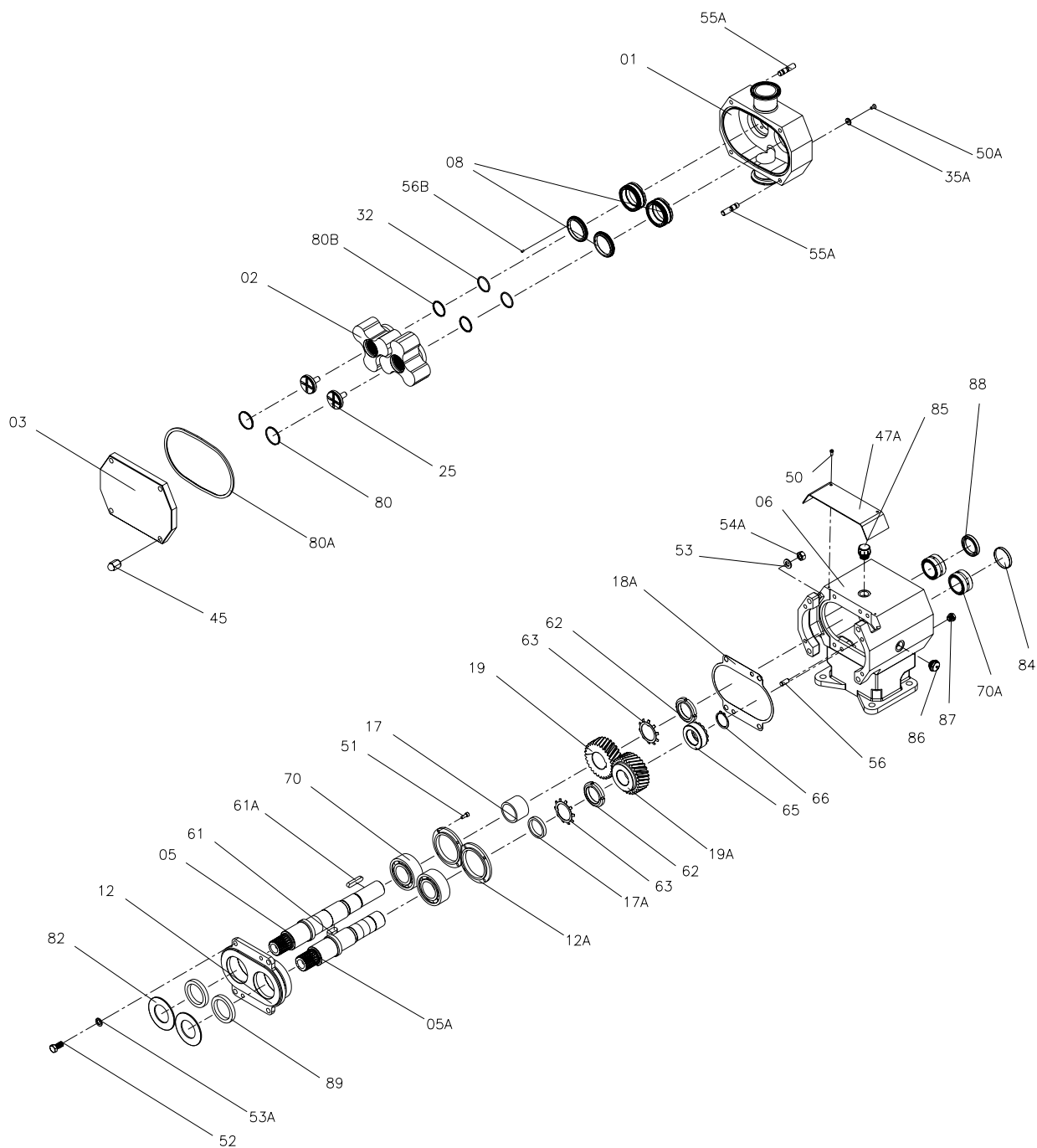
8.7.2. Pièces détachées

Pos.	Description	Qt.	Matériel
01	Corps	1	AISI 316L
	HLR 2-40 (court)		
	HLR 2-50 (long)		
02	Lobe	2	AISI 316L
	HLR 2-40 (court)		
	HLR 2-50 (long)		
03	Couvercle pompe	1	AISI 316L
05	Arbre menant	1	AISI 329
05A	Arbre mené	1	AISI 329
06	Support	1	GG-22
08	Garniture mécanique	2	SiC/C/EPDM
12	Couvercle roulement	1	GG-22
12A	Contre-couvercle roulement	2	GG-22
17	Bague arbre menant	1	ST-52
17A	Bague arbre mené	1	ST-52
17B	Bague de synchronisation	1	ST-52
18A	Joint couvercle roulement	1	Klingerit
19	Engrenage arbre menant	1	F-154
19A	Engrenage arbre mené	1	F-154
25	Vis du lobe	2	AISI 316L
	HLR 2-40 (court)		
	HLR 2-50 (long)		
32	Cale	(*)	St. St.
35A	Rondelle	8	AISI 316L
45	Écrou borgne	4	AISI 304
47A	Protecteur	1	PET-Plus
50	Vis	2	A2
50A	Vis à tête fraisée	8	A2
51	Vis Allen	8	8.8
51A	Vis Allen	6	A2
52	Vis hexagonale	4	8.8
53	Rondelle plate	4	A2
53A	Rondelle Grower	4	A2
54A	Ecrou hexagonale	4	A2
55A	Goujon	4	A2
55B	Goujon	4	A2
56	Goupille	4	F-522
56B	Goupille	4	A2
61	Clavette	1	F-114
61A	Clavette	1	AISI 304
62	Écrou de sécurité	2	Steel
63	Rondelle de sécurité	2	Steel
65A	Anneau conique de serrage	2	Steel
66	Circlip	1	Steel
70	Roulements à billes	2	Steel
70A	Roulements à aiguilles	2	Steel
80	Joint torique	2	70 EPDM
80A	Joint couvercle pompe	1	70 EPDM
80B	Joint torique	2	70 EPDM
82	Défecteur	2	EPDM
84	Bouchon obturateur	1	72 NBR
85	Reniflard	1	Plastic
86	Regard niveau d'huile	1	Plastic
87	Bouchon de vidange	1	Plastic
88	Joint	1	72 NBR
89	Joint	2	72 NBR

(*) La quantité de cales peut varier d'une pompe à autre.

8.8. HLR 3

8.8.1. Vue éclatée



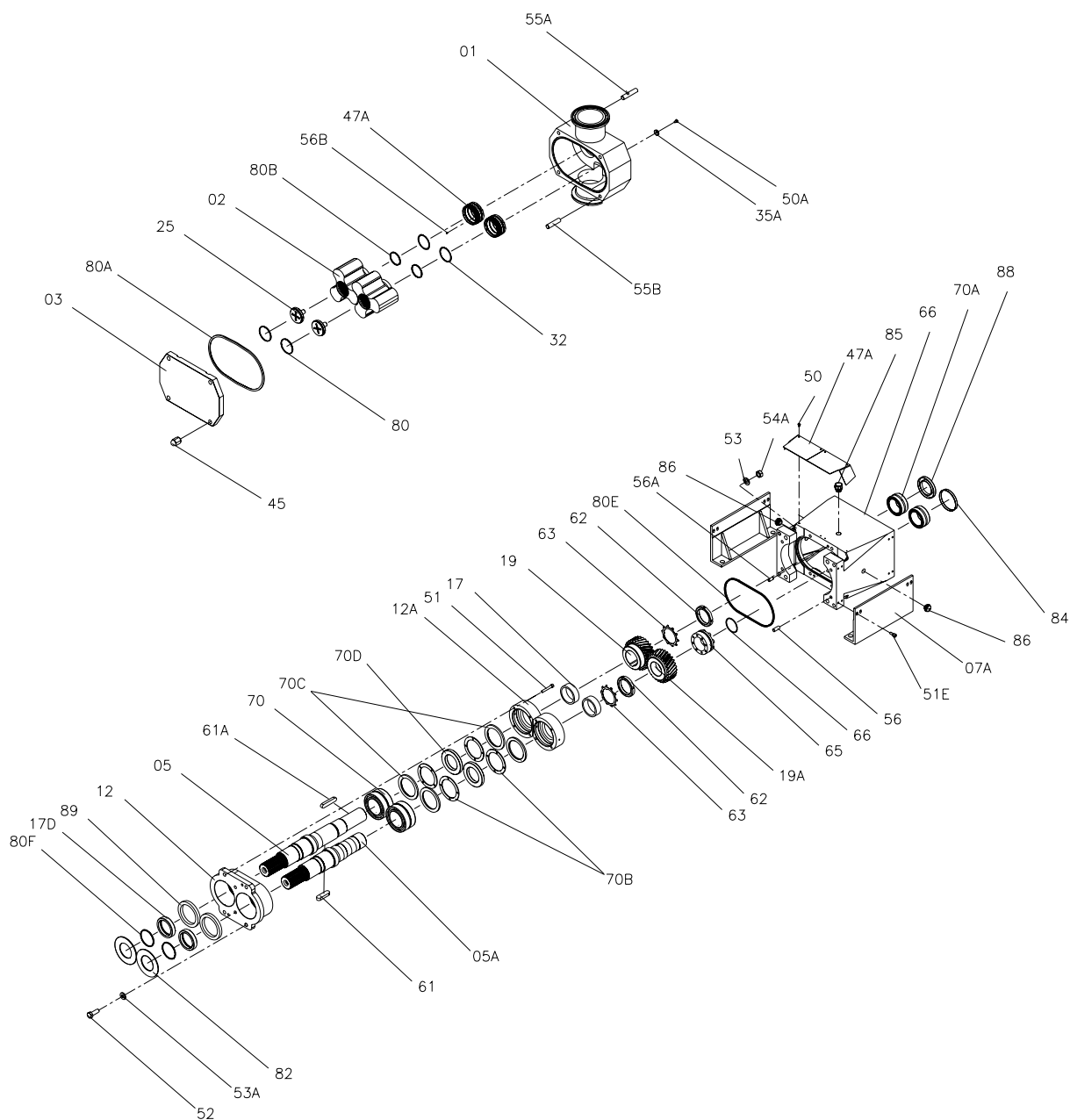
8.8.2. Pièces détachées

Pos.	Description	Qt.	Matériel
01	Corps	1	AISI 316L
	HLR 3-50 (court) HLR 3-80 (long)		
02	Lobe	2	AISI 316L
	HLR 3-50 (court) HLR 3-80 (long)		
03	Couvercle pompe	1	AISI 316L
05	Arbre menant	1	AISI 329
05A	Arbre mené	1	AISI 329
06	Support	1	GG-22
08	Garniture mécanique	2	SIC/C/EPDM
12	Couvercle roulement	1	GG-22
12A	Contre-couvercle roulement	2	GG-22
17	Bague arbre menant	1	ST-52
17A	Bague arbre mené	1	ST-52
18A	Joint couvercle roulement	1	Klingerit
19	Engrenage arbre menant	1	F-154
19A	Engrenage arbre mené	1	F-154
25	Vis du lobe	2	AISI 316L
	HLR 3-50 (court) HLR 3-80 (long)		
32	Cale	(*)	St. St.
35A	Rondelle	8	AISI 316L
45	Écrou borgne	4	AISI 304
47A	Protecteur	1	PET-Plus
50	Vis	2	A2
50A	Vis à tête fraisée	8	A2
51	Vis Allen	8	8.8
52	Vis hexagonale	4	8.8
53	Rondelle plate	4	A2
53A	Rondelle Grower	4	A2
54A	Ecrou hexagonale	4	A2
55A	Goujon	8	A2
56	Goupille	6	F-522
56B	Goupille	4	A2
61	Clavette	1	F-114
61A	Clavette	1	AISI 304
62	Écrou de sécurité	2	Steel
63	Rondelle de sécurité	2	Steel
65A	Anneau conique de serrage	1	Steel
66	Circlip	1	Steel
70	Roulements à billes	2	Steel
70A	Roulements à aiguilles	2	Steel
80	Joint torique	2	70 EPDM
80A	Joint couvercle pompe	1	70 EPDM
80B	Joint torique	2	70 EPDM
82	Défecteur	2	EPDM
84	Bouchon obturateur	1	72 NBR
85	Reniflard	1	Plastic
86	Regard niveau d'huile	1	Plastic
87	Bouchon de vidange	1	Plastic
88	Joint	1	72 NBR
89	Joint	2	72 NBR

(*) La quantité de cales peut varier d'une pompe à autre.

8.9. HLR 4

8.9.1. Vue éclatée



8.9.2. Pièces détachées

Pos.	Description	Qt.	Matériel
01	Corps	1	AISI 316L
	HLR 4-100 (court) HLR 4-150 (long)		
02	Lobe	2	AISI 316L
	HLR 4-100 (court) HLR 4-150 (long)		
03	Couvercle pompe	1	AISI 316L
05	Arbre menant	1	AISI 329
05A	Arbre mené	1	AISI 329
06	Support	1	GG-22
07A	Pied	2	F-1
08	Garniture mécanique	2	SiC/C/EPDM
12	Couvercle roulement	1	GG-22
12A	Contre-couvercle roulement	2	GG-22
17	Bague arbre menant	1	ST-52
17D	Bague arbre mené	1	ST-52
19	Engrenage arbre menant	1	F-154
19A	Engrenage arbre mené	1	F-154
25	Vis du lobe	2	AISI 316L
	HLR 4-100 (court) HLR 4-150 (long)		
32	Cale	(*)	St. St.
35A	Rondelle	8	AISI 316L
45	Écrou borgne	4	AISI 304
47A	Protecteur	2	PET-Plus
50	Vis	4	A2
50A	Vis à tête fraisée	8	A2
51	Vis Allen	8	8.8
51E	Vis Allen	8	A2
52	Vis hexagonale	4	8.8
53	Rondelle plate	4	A2
53A	Rondelle Grower	4	A2
54A	Ecrou hexagonale	4	A2
55A	Goujon	4	A2
55B	Goujon	4	A2
56	Goupille	4	F-522
56A	Goupille	2	AF-552
56B	Goupille	4	A2
61	Clavette	1	F-114
61A	Clavette	1	AISI 304
62	Écrou de sécurité	2	Steel
63	Rondelle de sécurité	2	Steel
65	Anneau conique de serrage	1	Steel
66	Circlip	1	Steel
70	Roulements à billes	2	Steel
70A	Roulements à aiguilles	2	Steel
70B	Roulement axial à aiguilles	4	Steel
70C	Disque axial	4	Steel
70D	Disque intermédiaire	2	Steel
80	Joint torique	2	70 EPDM
80A	Joint couvercle pompe	1	70 EPDM
80B	Joint torique	2	70 EPDM
80E	Joint torique	1	MVQ
80F	Joint torique	2	FPM
82	Défecteur	2	EPDM
84	Bouchon obturateur	1	72 NBR
85	Reniflard	1	Plastic
86	Regard niveau d'huile	1	Plastic
87	Bouchon de vidange	1	Plastic
88	Joint	1	72 NBR
89	Joint	2	72 NBR

(*) La quantité de cales peut varier d'une pompe à autre.

INOXPA, S.A.

c/ Telers, 54 – PO Box 174
17820 BANYOLES (GIRONA)
Tel: 34 972575200
Fax: 34 972575502
e-mail: inoxpa@inoxpa.com
www.inoxpa.com

DELEGACIÓN LEVANTE

PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: inoxpa.levante@inoxpa.com

LA CISTÉRNIGA (VALLADOLID)

Tel: 983 403 197
Fax: 983 402 640
e-mail: sta.valladolid@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS LEVANTE

PATERNA (VALENCIA)
Tel: 963 170 101
Fax: 963 777 539
e-mail: isf@inoxpa.com

ST. SEBASTIEN sur LOIRE

Tel/Fax: 33 130289100
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

INOXPA ALGERIE

ROUBA
Tel: 213 21856363 / 21851780
Fax: 213 21854431
e-mail: inoxpalgerie@inoxpa.com

INOXPA UK LTD

SURREY
Tel: 44 1737 378 060 / 079
Fax: 44 1737 766 539
e-mail: inoxpa-uk@inoxpa.com

INOXPA SKANDINAVIEN A/S

HORSENS (DENMARK)
Tel: 45 76 286 900
Fax: 45 76 286 909
e-mail: inoxpa.dk@inoxpa.com

INOXPA SPECIAL PROCESSING EQUIPMENT, CO., LTD.

JIAXING (China)
Tel.: 86 573 83 570 035 / 036
Fax: 86 573 83 570 038

INOXPA WINE SOLUTIONS

VENDARGUES (FRANCE)
Tel: 33 971 515 447
Fax: 33 467 568 745
e-mail: frigail.fr@inoxpa.com /
npourtaud.fr@inoxpa.com

DELEGACIÓN NORD-ESTE /

BARBERÀ DEL VALLÈS (BCN)
Tel: 937 297 280
Fax: 937 296 220
e-mail: inoxpa.nordeste@inoxpa.com

DELEGACIÓN CENTRO

ARGANDA DEL REY (MADRID)
Tel: 918 716 084
Fax: 918 703 641
e-mail: inoxpa.centro@inoxpa.com

LOGROÑO

Tel: 941 228 622
Fax: 941 204 290
e-mail: sta.rioja@inoxpa.com

INOXPA SOLUTIONS FRANCE

GLEIZE
Tel: 33 474627100
Fax: 33 474627101
e-mail: inoxpa.fr@inoxpa.com

WAMBRECHIES

Tel: 33 320631000
Fax: 33 320631001
e-mail: inoxpa.nord.fr@inoxpa.com

INOXPA SOUTH AFRICA (PTY) LTD

JOHANNESBURG
Tel: 27 117 945 223
Fax: 27 866 807 756
e-mail: sales@inoxpa.com

S.T.A. PORTUGUESA LDA

VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 722
Fax: 351 256 425 697
e-mail: comercial.pt@inoxpa.com

IMPROVED SOLUTIONS

VALE DE CAMBRA
Tel: 351 256 472 140 / 138
Fax: 351 256 472 130
e-mail: isp.pt@inoxpa.com

INOXRUS

MOSCOW (RUSIA)
Tel / Fax: 74 956 606 020
e-mail: moscow@inoxpa.com

INOXPA UCRANIA

KIEV
Tel: 38 050 720 8692
e-mail: kiev@inoxpa.com

ZARAGOZA

Tel: 976 591 942
Fax: 976 591 473
e-mail: inoxpa.aragon@inoxpa.com

DELEGACIÓN STA

GALDACANO (BILBAO)
Tel: 944 572 058
Fax: 944 571 806
e-mail: sta@inoxpa.com

DELEGACIÓN SUR

JEREZ DE LA FRONTERA (CÁDIZ)
Tel / Fax: 956 140 193
e-mail: inoxpa.sur@inoxpa.com

CHAMBLY (PARIS)

Tel: 33 130289100
Fax: 33 130289101
e-mail: isf@inoxpa.com

INOXPA AUSTRALIA PTY (LTD)

MORNINGTON (VICTORIA)
Tel: 61 3 5976 8881
Fax: 61 3 5976 8882
e-mail: inoxpa.au@inoxpa.com

INOXPA USA, Inc

SANTA ROSA
Tel: 1 7075 853 900
Fax: 1 7075 853 908
e-mail: inoxpa.us@inoxpa.com

INOXPA ITALIA, S.R.L.

BALLO DI MIRANO – VENEZIA
Tel: 39 041 411 236
Fax: 39 041 5128 414
e-mail: inoxpa.it@inoxpa.com

INOXPA INDIA PVT. LTD.

Maharashtra, INDIA.
Tel: 91 2065 008 458
inoxpa.in@inoxpa.com

SAINT PETERSBURG (RUSIA)

Tel: 78 126 221 626 / 927
Fax: 78 126 221 926
e-mail: spb@inoxpa.com

Les produits INOXPA sont disponibles dans nos agences et dans un réseau de distributeurs indépendants qui couvre plus de 50 pays dans le monde entier. Pour plus d'information, consultez notre site Web : www.inoxpa.com
À titre information. Nous nous réservons le droit de modifier un matériau ou une caractéristique sans avis préalable.